



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

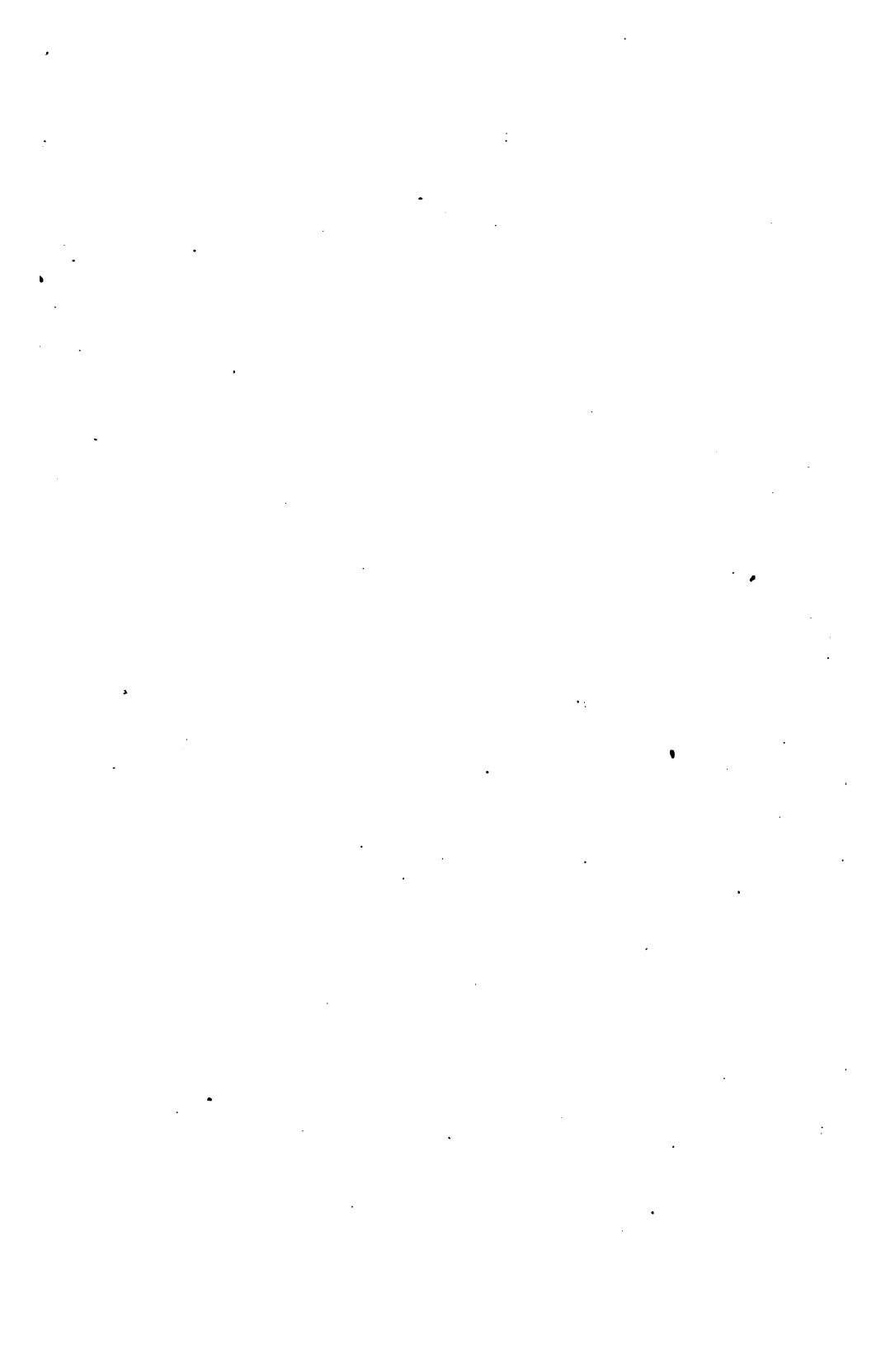
En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

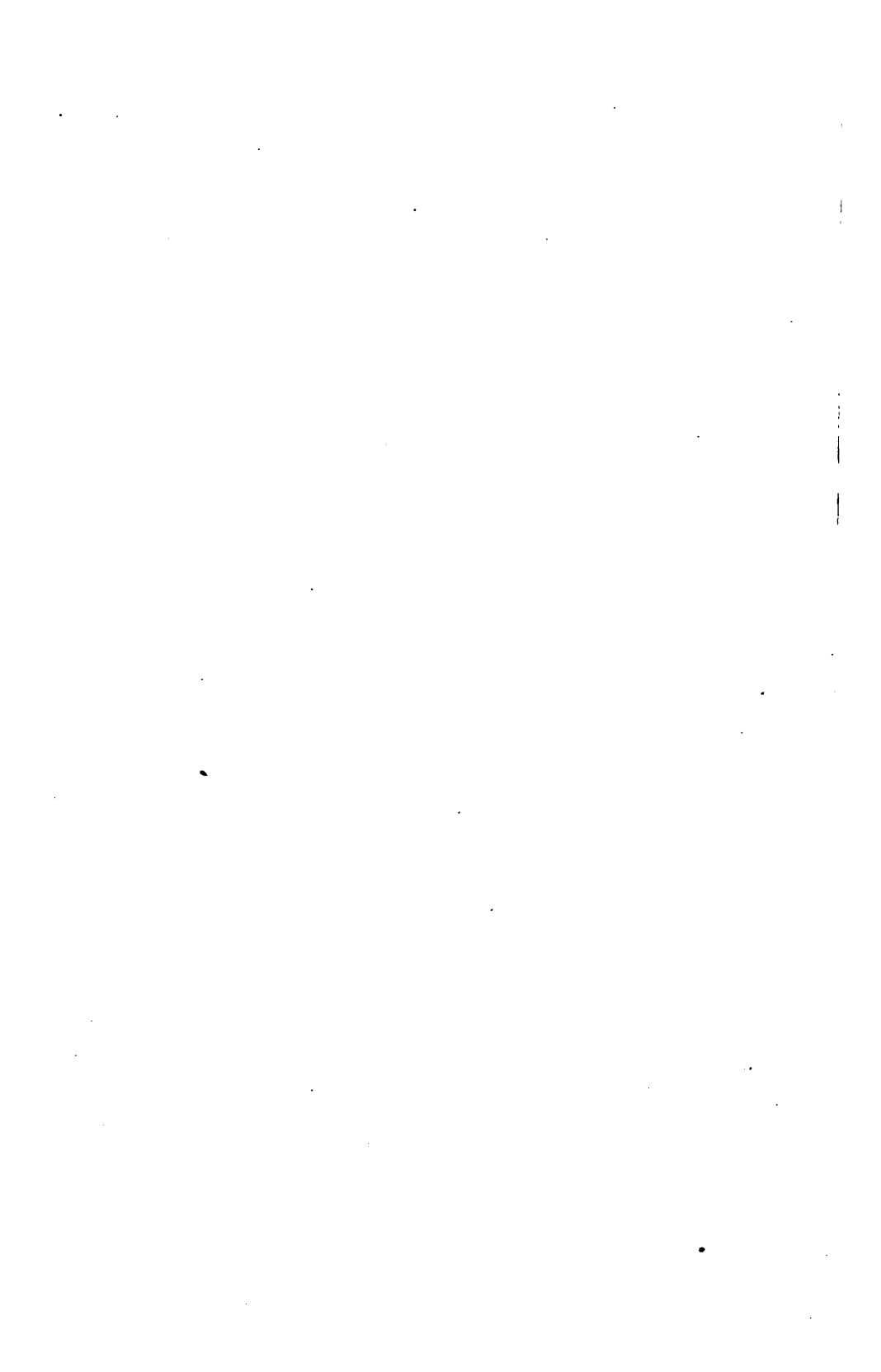


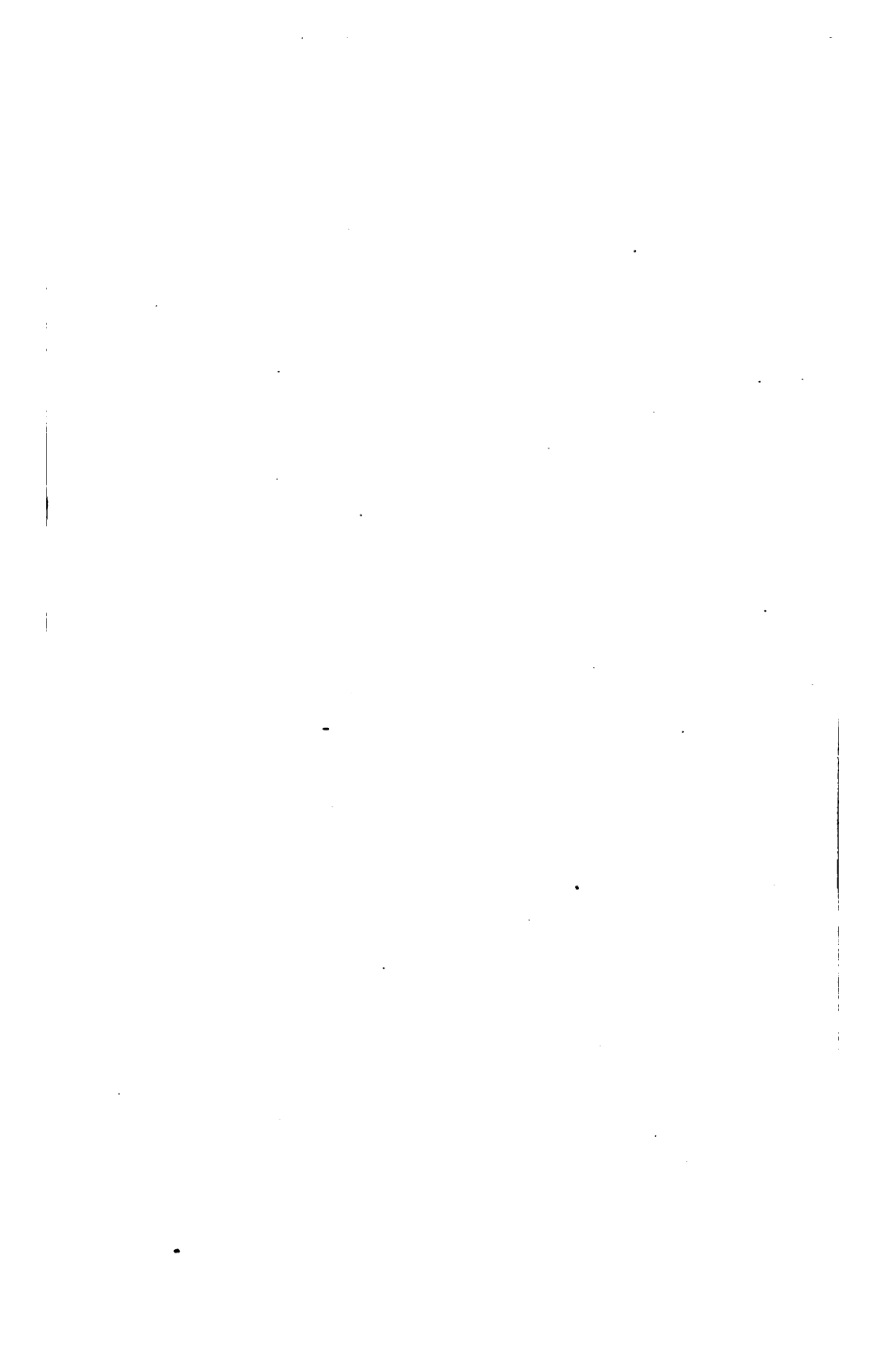
140	α	
-----	---	--

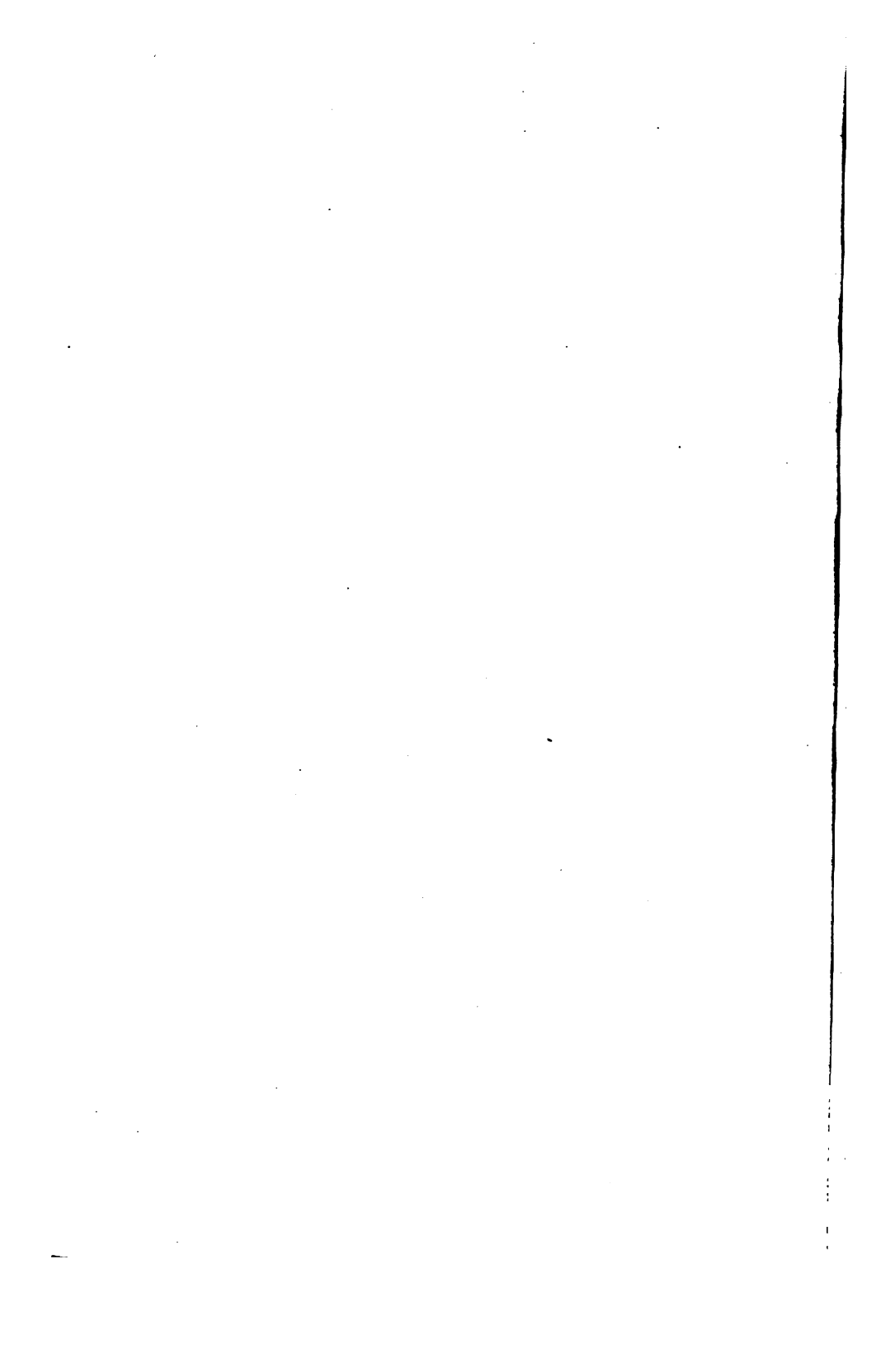
AS
242
B89











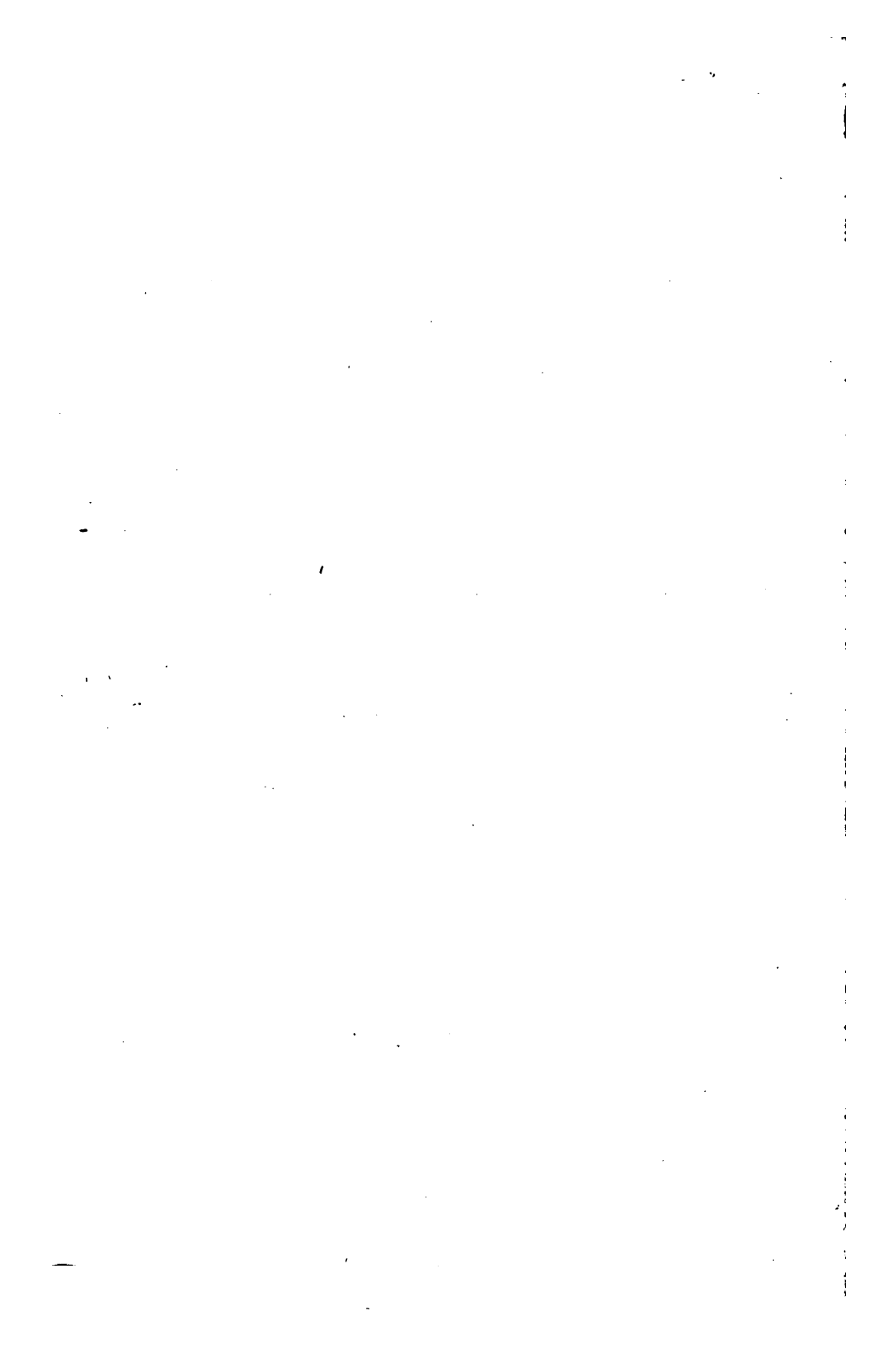
BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.



BULLETINS
DE
L'ACADÉMIE ROYALE
DES
SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS
DE BELGIQUE.

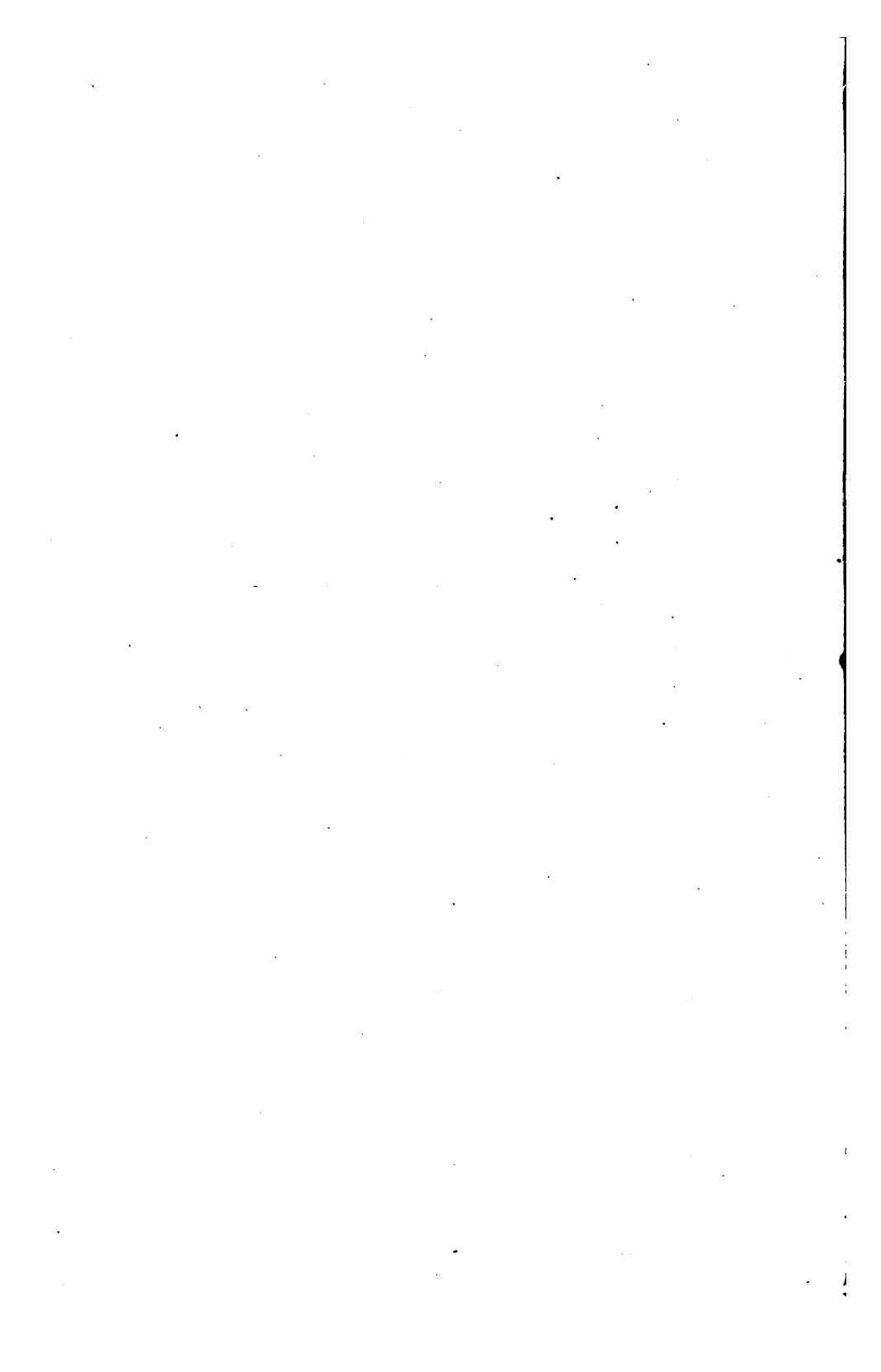
QUARANTE-NEUVIÈME ANNÉE. — 2^{me} SÉR., T. L.



BRUXELLES,
F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

1880





BULLETIN
DE
L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES
LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1880. — N° 7.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 3 juillet 1880.

M. P.-J. VAN BENEDEN, vice-directeur, occupe le fauteuil.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. De Koninck, Edm. de Selys Longchamps, Gluge, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzéau, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alp. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly et Ch. Van Bambeke, *membres*; Th. Schwann, *associé*; H. Valerius, G. Van der Mensbrugghe, A. Gilkinet, M. Mourlon et L. Fredericq, *correspondants*.

— M. Van Beneden annonce que l'Académie des sciences de Paris vient d'élire M. Stas correspondant de sa section de chimie. — Applaudissements.

2^{me} SÉRIE, TOME L.

1

12.11.10

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur offre un exemplaire du 6^e fascicule de l'Exposé de la situation du royaume, de 1861 à 1875. Cah. in-8°.

La Commission de la carte géologique de la Belgique fait parvenir un exemplaire de la troisième série de ses travaux, ayant pour titre : *Notice explicative servant de complément à la carte géologique des environs de Lennick-Saint-Quentin*, par M. G. Velge. Broch. in-8° avec carte.

M. le lieutenant-colonel E. Adan, directeur de l'Institut cartographique militaire, fait parvenir deux exemplaires du 6^e cahier du *Nivellement général, comprenant la province de Luxembourg*. In-4°.

M. J. Delbœuf envoie, à titre d'hommage, la suite et fin de son travail intitulé : *Le Sommeil et les Rêves*, publié dans la *Revue philosophique*, et la traduction allemande de ce travail : *Der Schlaf und die Traüme*. In-4°.

M. Daubrée adresse un exemplaire du travail intitulé : *Descartes, l'un des créateurs de la cosmologie et de la géologie*, qu'il a publié dans le *Journal des savants*. In-4°.

M. Barral fait hommage, au nom de la Société d'agriculture de France, d'un exemplaire des deux volumes de l'*Enquête sur la situation agricole de la France en 1879*, qu'il a été chargé de publier comme suite à la demande de M. le Ministre de l'agriculture et du commerce.

M. Lucien Buys, capitaine du génie et répétiteur à l'École militaire de Belgique, offre, avec demande d'appréciation, un exemplaire de l'ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de : *La science de la quantité, précédée d'une étude*

analytique sur les objets fondamentaux de la science, vol. in-8°.

La Classe vote des remerciements pour ces dons et ratifie la réponse faite par M. le secrétaire perpétuel à M. Buys, que, d'après le règlement, il ne peut être émis d'avis sur les ouvrages déjà livrés à la publicité.

— Le bureau de l'Association française pour l'avancement des sciences fait savoir que la 9^e session de cette association aura lieu à Reims, du jeudi 12 août au jeudi 19 août 1880. MM. de Koninck, Briart et Félix Plateau sont délégués à ce congrès.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives de deux billets cachetés déposés, l'un par M. Édouard Dupont, membre de l'Académie, et l'autre par le D^r A. Jorissen, assistant à l'Université de Liège.

— Un travail manuscrit de M. A. Renard, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles, *Sur la composition chimique de l'épidote de Quenast*, est renvoyé à l'examen de MM. Stas et de Koninck.

RAPPORTS.

Sur l'avis de MM. Melsens, Montigny et Spring, la Classe applique l'article 12 de son règlement au travail que lui avait soumis M. De Lochet et qui porte pour titre: *Sur un pantéléphone*.

. Ce travail sera en conséquence déposé dans les archives (1).

— La même décision est prise à l'égard d'une note de M. A. Brachet *Sur un nouveau Dermatoscope*.

Du rôle des insectes dans la pollinisation des fleurs hétérostyles (PRIMULA ELATIOR); par M. Jules Mac Leod.

Rapport de M. Morren.

« Dans une très-courte note de huit pages environ, M. Jules Mac Leod expose d'abord l'hétérostylie bien connue des Primevères et spécialement celle du *Primula elatior*; il relate ensuite quelques observations qu'il a pu faire au printemps dernier sur l'intervention probable des Bourdons (*Bombus*) dans la fécondation de ces fleurs: ils introduisent en effet la tête ou Proboscis et la trompe dans le tube des corolles du *Primula* et l'un d'eux, le *B. muscorum* va même jusqu'à le percer latéralement.

C'est sans doute par inadvertance que l'auteur attribue des étamines courtes ou des étamines longues aux fleurs de nos *Primula*: si nos souvenirs personnels ne nous abusent pas, les étamines sont sensiblement de même longueur dans toutes les fleurs de *Primula*, mais c'est la hauteur de leur insertion sur le tube de la corolle qui varie suivant que les styles sont longs ou courts. Il y aurait lieu de corriger un peu cette rédaction. Nous prions aussi

(1) La Classe ne fait pas de rapport sur les ouvrages livrés à la publicité.

l'auteur de préciser la date et le lieu de ses observations; ces renseignements sont utiles à connaître dans l'intérêt de la sincérité scientifique et pour le contrôle de ses observations.

Enfin, il eût été désirable que l'espèce de Bourdon qu'il a vu enfoncer la tête dans la gorge des Primevères fût scientifiquement déterminée.

Mais ce sont là de minces critiques qui touchent aux moindres détails de la question. Nous ne pouvons nous dispenser d'en présenter quelques autres qui atteignent le fond même du sujet.

Le fait de l'hétérostylie des *Primula* et en termes plus généraux le fait de l'hétéromorphisme floral de beaucoup de phanérogames, constaté depuis longtemps, a été de la part de Charles Darwin le sujet d'une de ses théories aussi admirable qu'ingénieuse qu'il a exposée en détail en 1862 (1) devant la Société Linnéenne de Londres et qu'il a successivement étendue au point d'en faire le sujet d'un ouvrage général publié en 1877 (2). Pour lui, l'hétérostylie et en général l'hétéromorphisme floral sont le signe extérieur d'une fécondation indirecte ou croisée à laquelle on donne volontiers les noms de dichogamie, hétérophilie ou encore d'allogamie. Il n'y a pas lieu d'exposer ici cette théorie qui est classique et qui s'appuie non-seulement sur l'autorité de Darwin, mais en outre sur de nombreuses observations, parmi lesquelles il suffira de

(1) CHARLES DARWIN, *On the Two Forms or Dimorphic condition in the species of Primula and on their remarkable sexual relations*, JOURNAL OF THE PROCEEDINGS OF THE LINNEAN SOCIETY, VI, 1862, p. 77.

(2) CHARLES DARWIN, *The different Forms of Flowers on Plants of the same species*, London, 1877.

rappeler ici celles de Hildebrand, de Hermann Müller, de J. Lubbock, etc.

M. Mac Leod adopte cette théorie sans la discuter et sans hésitation, comme un article de foi. Cependant elle n'est pas admise sans conteste. L'un des premiers, le botaniste américain, Th. Meeham, s'est élevé contre la nécessité et l'utilité des insectes dans la pollinisation des plantes (1), dans un discours prononcé à Détroit, en 1875, devant l'Association américaine pour l'avancement des sciences: il lui a opposé des faits (2) et il a pu faire remarquer avec raison que les principaux arguments en faveur de la nécessité des insectes pour la fertilisation des fleurs sont déduits de la structure et non des faits. « The chief argument for the necessity for insect fertilisation are drawn from structure and not from fact » (3).

M. G. Henslow, en Angleterre, soutient la même doctrine: il est demeuré partisan convaincu de la fécondation directe ou autophilie pour parler le langage technique (4) et tout récemment il tirait de l'ensemble des faits qui lui sont connus ces deux conclusions (5):

1° La majorité des phanérogames peuvent se féconder elles-mêmes et probablement il en est réellement ainsi.

2° On connaît très-peu de plantes qui, fécondées par leur propre pollen, demeurent stériles.

(1) TH. MEEHAM, *Are insects any material aid to Plants*, in-8°, 1876.

(2) MEEHAM, in *Nature*, 28 sept. 1876, p. 475.

(3) TH. MEEHAM, *On Self Fertilisation and cross Fertilisation of Flowers*, Philadelphia, 1877, br. in-8°, p. 4.

(4) G. HENSLOW, *The Self Fertilisation of Plants*, NATURE, 19 octobre 1876, p. 545; 17 janv. 1878, p. 221, etc.

(5) G. HENSLOW, *The Self Fertilisation of Plants*, POPULAR SCIENCE REVIEW, janv. 1879, p. 1.

En France, cette école est représentée par M. Gaston Bonnier (1) qui termine un long mémoire sur cette question par la déduction suivante: Les insectes peuvent très-souvent visiter les fleurs sans opérer la fécondation croisée et même sans opérer aucune fécondation.

On le voit, des observations directes et péremptoires sont nécessaires pour rétablir la communion des idées. Il ne suffit pas qu'un insecte, fût-il un Bourdon, vienne butiner dans des *Primula* hétérostyles et qu'il aille même jusqu'à percer le flanc de leur corolle, pour en conclure que cet insecte, quelque bien organisé qu'il soit, joue, par cette intervention et cette mutilation, un rôle nécessaire ou simplement utile dans la fécondité du végétal. C'est précisément ce qu'il faudrait prouver. La Primevère et le Bourdon sont parfaitement organisés pour fournir cette démonstration à l'observateur patient et sagace. Darwin a constaté, et tout récemment le fait a été confirmé en Belgique par MM. Léo Errera et G. Gevaert (2), que la forme et les dimensions des grains de pollen diffèrent dans les deux sortes de fleurs de ces plantes. Par sa riche fourrure, le Bourdon est on ne peut mieux conformé pour collecter ce pollen. On pourrait donc ne pas se contenter de voir cet insecte butiner le nectar de ces fleurs et en conclure *a priori* qu'il transporte le pollen à gros grains d'une fleur brévistyle à une fleur longistyle et vice

(1) G. BONNIER, *Sur le rôle attribué aux parties colorées des organes floraux*, BULL. SOC. BOT. FRANCE, 1878, p. 313. — *Sur le rôle attribué à la disposition des organes floraux par rapport à la visite des insectes*, BULL. SOC. BOT. FRANCE, 1879, p. 68. — ANN. DES SCIENCES NAT., 6^e série, tome VIII.

(2) *Sur la structure et les modes de fécondation des fleurs*, etc., BULL. SOC. BOT. BELG., XVII, 1879, p. 38, planche I.

versâ et qu'ainsi il exerce une intervention nécessaire dans leur fécondation, mais il conviendrait d'instituer des expériences en vue de déterminer exactement la part d'intervention de l'insecte dans la fécondation des *Primula*. Alors, mais alors seulement que le fait aura été établi, on pourra, suivant nous, en tirer des déductions philosophiques sur l'évolution future du *Primula* et les modifications morphologiques de sa descendance.

Je conclus néanmoins à l'impression de la note de M. Mac Leod dans le Bulletin de la séance, mais sous la réserve des petites corrections que j'ai indiquées et en engageant l'auteur à poursuivre et à approfondir ses observations. »

M. Candèze, second commissaire, se rallie à ces conclusions qui sont adoptées par la Classe.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Houzeau donne communication d'une courte note de M. C.-A. Young, de Princeton, New-Jersey, États-Unis d'Amérique, qui annonce à M. Fievez avoir répété avec un succès complet ses expériences sur la visibilité des raies de l'hydrogène et de l'azote, et qui ajoute qu'à ses yeux ces expériences sont intéressantes et concluantes.

Un Hypéroodon capturé sur la grève d'Hillion (Côtes-du-Nord, France), en décembre 1880, note par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

A la séance du 2 février dernier, nous avons communiqué à la Classe une note sur quelques cétacés échoués sur les côtes de la Méditerranée et de l'ouest de la France. Il y est fait mention d'une femelle de Ziphioïde, qui avait été capturée au mois de décembre sur la grève d'Hillion, mais dont nous n'avions pu déterminer l'espèce à défaut de renseignements suffisants.

Nous venons de recevoir la tête de ce cétacé, grâce au concours obligeant de M. du Fou de Kerdaniel, maire de l'endroit, et de M. Micault, ancien procureur de la République, et il n'a pas été difficile de la reconnaître pour une tête d'*Hyperoodon rostratum*. Cette tête a une longueur qui indique un animal parfaitement adulte.

La côte du Calvados a été jusqu'à présent le point le plus méridional où la présence d'un Hypéroodon a été signalée, d'après Gervais; mais feu notre savant ami a perdu de vue que l'animal échoué en octobre 1810 sur les côtes de la Gironde, dans le bassin d'Arcachon, était bien de même espèce, à en juger par les dents pointues cachées dans les gencives à l'extrémité de la mandibule.

C'est le même cétacé qui est venu se perdre, à quelques années d'intervalle, dans l'Escaut et dont les squelettes sont conservés, le premier au Musée royal de Bruxelles, l'autre au musée de l'Université de Liège.

Ce Ziphioïde, qui fait des apparitions périodiques aux

îles Ferö, n'est observé qu'accidentellement sur les côtes d'Europe et d'Amérique et doit être considéré comme un animal propre à l'Atlantique septentrionale. Il paraît passer les mois d'été dans les mers polaires, par petites bandes en haute mer, arrive ensuite aux côtes d'Islande, puis aux îles Ferö où leur pêche régulière se borne, dit Eschricht, à la prise de quatre ou cinq d'entre eux par an. Eschricht a fait connaître dans ses *Nordische Wallthiere* tout ce que l'on sait sur l'organisation, le genre de vie et la pêche des Hypérodons aux côtes de Ferö.

Nous ne croyons pas qu'on l'ait vu pénétrer ni dans la Méditerranée ni dans la Baltique; nous ignorons d'où vient le squelette qui est conservé à l'Institut égyptien d'Alexandrie. On ne cite pour la Baltique qu'un seul exemple d'un animal capturé en 1801 dans la baie de Kiel.

La plupart des Hypérodons, pris sur les côtes d'Europe, l'ont été pendant les derniers mois de l'année, de septembre à décembre. Il n'y en a qu'un seul qui l'a été au mois de juillet à Zandvoord, côtes des Pays-Bas, et un en janvier, sur les côtes des États-Unis d'Amérique. A Dublin, on en a pris un au printemps (1829), à Belfast un autre en septembre (1857).

L'*Hyperoodon rostratum* atteint une vingtaine de pieds de longueur et se reconnaît facilement aux crêtes particulières des os maxillaires, et à deux, ou, quelquefois, à quatre petites dents, logées dans l'épaisseur des gencives, au bout de la mandibule. Les anfractuosités de la tête renferment, comme le Cachalot, du blanc de Baleine (1).

(1) M. le professeur Bruylants a bien voulu, à ma demande, s'assurer de la présence de spermacéti dans la graisse que j'avais recueillie sur la tête d'un jeune Hypérodon.

Sa pâture ordinaire consiste en Céphalopodes, comme celle de tous les Ziphioides. Vrolik a trouvé jusqu'à dix mille becs de Calmars (Loligo) dans l'estomac de celui qui est venu se perdre à Zandvoord. Celui de l'embouchure de la Seine, dont parle Baussard, avait également dans son estomac un grand nombre de becs de Céphalopode.

Les Mysticètes à courts fanons des sables des environs d'Anvers; par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Il y aura bientôt cinquante ans, j'attirais pour la première fois l'attention des naturalistes sur l'importance de la caisse tympanique des Baleines au point de vue systématique. J'en avais recueilli quelques-unes dans les environs d'Anvers. On ne connaissait à cette époque que des Baleines et des Balénoptères et c'est à peine si on avait recueilli des restes fossiles de ces animaux.

Depuis lors cette pièce du squelette a été étudiée avec soin et comme il arrive ordinairement, son importance a été exagérée; des naturalistes n'ont pas craint d'établir des espèces et même des genres, sur une ou quelques caisses tympaniques.

Une autre pièce du squelette des cétacés nous paraît plus importante encore, c'est la mandibule; c'est elle qui nous semble le plus directement en rapport avec le genre de vie.

En 1872, dans une note sur les Baleines fossiles d'Anvers, nous faisons remarquer l'importance du condyle articulaire et le parti que l'on peut tirer des modifications de

l'entrée du canal dentaire, pour la distinction des Balénides.

La mandibule traduit parfaitement le genre de vie des cétacés. Pour s'en assurer, on n'a qu'à comparer la surface articulaire de cet os, dans les Baleines et dans les Dauphins. Les Dauphins nagent la bouche fermée, les Baleines, au contraire, la bouche toujours ouverte, de manière à engloutir tout ce qui est suspendu dans l'eau. Entre ces deux extrêmes, nous trouvons toutes les nuances intermédiaires et sur ces nuances nous avons établi les nombreux genres nouveaux que nous proposons.

Après avoir comparé avec le plus grand soin les os des cétacés vivants et fossiles, nous croyons pouvoir répartir les Balénides fossiles des environs d'Anvers de la manière suivante, en nous basant sur les caractères des mandibules d'abord, ensuite sur les caisses tympaniques et les apophyses qui en dépendent.

Plus d'une opinion, exprimée dans cette notice, pourra se modifier, disions-nous, quand ces immenses matériaux recueillis dans les couches de sable de cette province auront successivement été passés en revue.

Nous ferons remarquer que jamais naturaliste n'a eu entre les mains une collection aussi riche d'ossements pour la délimitation des espèces, et que les os des espèces vivantes nous ont toujours servi de guide pour l'établissement des espèces et des genres.

Nous avons dû abandonner le nom de *Cetotherium*, proposé par feu le docteur Brandt, puisqu'on ne connaît pas jusqu'à présent le condyle de ce cétacé. Le savant naturaliste de Saint-Pétersbourg avait proposé ce nom, sans pouvoir désigner les caractères distinctifs sur lesquels il établissait le nouveau genre. C'est le motif pour lequel nous avons repris le nom d'Hétérocète sous lequel nous avions d'abord désigné ces animaux.

Pour arriver à la connaissance exacte des divisions génériques et spécifiques, M. De Pauw a placé à côté les unes des autres, d'abord les atlas et les axis, puis les os de la tête, surtout les caisses tympaniques, les colonnes vertébrales et les os des membres; et comme les caisses tympaniques se comptent par milliers, elles ont servi d'abord, avec le condyle des mandibules, à l'établissement des premiers groupes, puis les rochers et les apophyses ont successivement apporté leur contingent pour les divisions ultérieures. Toutes ces divisions sont, pour ainsi dire, l'œuvre de M. De Pauw.

Il n'est question dans cette notice que des Baleines à courts fanons, qui ont une bosse ou une nageoire sur le dos et dont les vertèbres cervicales restent toutes séparées.

Cette étude nous a conduit à établir les genres et les espèces dans l'ordre suivant; nous nous bornons à indiquer pour chaque espèce les os principaux qui sont conservés.

GENRE **MEGAPTERA.**

La mandibule ainsi que la caisse tympanique et les apophyses de l'os de l'oreille reproduisent fidèlement les caractères génériques des Mégaptères vivantes.

MEGAPTERA AFFINIS.

Nous avons réuni d'abord ces os sous le nom de *Megapteropsis robusta*.

Nous avons cru devoir reprendre le nom générique de l'espèce vivante, à défaut de caractères suffisants pour en faire une nouvelle coupe générique. Si nous avons trouvé un os sur quelque côte, avec d'autres animaux vivants, nous n'eussions pas songé à les séparer génériquement.

Le Musée royal possède une mandibule assez complète, l'extrémité antérieure d'un intermaxillaire, une caisse tympanique, un rocher avec ses apophyses, plusieurs vertèbres parmi lesquelles nous pouvons signaler un atlas et un axis, plusieurs vertèbres de la région cervicale, dorsale, lombaire et caudale. Il y a aussi un fragment de membre et de côte.

M. De Pauw a trouvé heureusement à la fin du triage des ossements une *apophyse mastoïde* presque complète et fort bien caractérisée. Dans l'espèce vivante cette apophyse est très-développée, ayant un côté aplati, correspondant à la gouttière du temporal, et portant des rides plus ou moins courtes et d'une élévation variable. Ce caractère est parfaitement reproduit dans l'apophyse fossile.

Il en est de même de la mandibule et des caisses tympaniques.

BALENOPTERA.

Ce que nous avons fait pour les *Megaptera*, nous l'avons fait également pour les *Balenoptera*. Nous avons trouvé à Anvers des ossements trop voisins de ceux des cétacés vivants, désignés sous ce nom, pour les conserver dans un genre différent. Cette nomenclature permet, en même temps, de mieux apprécier les affinités des genres entre eux.

Nous avons ainsi à côté des quatre espèces vivantes de Balénoptères, quatre espèces fossiles qui les représentent dans la mer Scaldisienne, ce sont :

BALENOPTERA SIBBALDINA.

Nous proposons ce nom spécifique pour rappeler l'espèce vivante, nommée *Sibbaldii* par Gray, et à laquelle nous avons donné, avec Eschricht, le nom de Gigas.

La *Balenoptera Sibbaldii* est non-seulement la plus grande espèce de Balénoptère qui se répand dans les deux hémisphères, mais c'est le plus grand animal connu, puisqu'il dépasse la longueur de 20 mètres.

Nous ne possédons de cette grande Balénoptère que des rochers avec ses apophyses et des vertèbres de différentes régions du corps.

BALENOPTERA MUSCULOÏDES.

Par le mot de Musculoïdes, nous rappelons les affinités de cette espèce avec la *Balenoptera musculus*, l'espèce vivante la plus commune aujourd'hui et qui est presque la seule qui pénètre dans la Méditerranée. Il est assez remarquable que c'est aussi l'espèce fossile dont nous trouvons le plus de restes.

Cette Balénoptère portait d'abord le nom de *Plesiocetus goropii*.

Elle est représentée au Musée royal par une mandibule, des caisses tympaniques avec le rocher et les apophyses, des fragments de crâne, une colonne vertébrale à peu près complète, des os, des membres, des côtes, etc. Cette espèce était fort abondante, comme la Balénoptère à laquelle elle correspond. On trouve divers os qui se répètent jusqu'à vingt fois.

BALENOPTERA BOREALINA.

Nous avons voulu rappeler par ce nom *Borealina*, la *Balenoptera borealis* que Gray a désignée sous le nom de *Laticeps*.

Le Musée royal en possède une mandibule, des fragments de crâne, des caisses tympaniques avec rocher et apo-

physes, une colonne vertébrale presque entière, plusieurs os des membres, des fragments de côte. Quelques-unes de ces os se répètent une quinzaine de fois.

BALENOPTERA ROSTRATELLA.

Cette Balénoptère représente la petite espèce vivante connue généralement sous le nom de *Balenoptera rostrata*. C'est le nom spécifique donné par Fabricius qui avait étudié l'animal vivant pendant son séjour au Groënland.

On a mis au jour un squelette à peu près complet et nous trouvons plusieurs os qui se répètent jusqu'à trente fois.

BURTINOPSIS.

Nous avons un moment rapporté ces ossements au genre précédent, puis, après un examen attentif des divers os, nous sommes revenu à la première opinion qui était de les réunir en un genre nouveau. Nous en avons déjà fait mention dans les *Bulletins de l'Académie* (1).

Les vertèbres lombaires et caudales sont peu longues et souvent soudées; le condyle occipital rappelle celui des Cachalots.

Le maxillaire s'amincit rapidement d'arrière en avant et les trous alvéolaires sont très-rapprochés les uns des autres.

BURTINOPSIS SIMILIS.

Cet animal a une longueur d'une trentaine de pieds et ses ossements pourraient être confondus avec ceux du *Plesiocetus Burtini*.

(1) 2^e série, t. XXXIV, 1872.

Nous en avons trouvé des caisses tympaniques, des rochers, des apophyses mastoïdes, des fragments de crâne, une mandibule, une colonne vertébrale presque complète, un fragment de côte et un os de membre.

BURTINOPSIS MINUTUS.

Ces os se rapprochent de ceux de *Balenoptera rostrata*; pendant longtemps ils sont restés mêlés avec ceux de l'espèce précédente.

Cette espèce est représentée par une boîte cérébrale assez complète, des fragments de mandibule, une colonne vertébrale incomplète et des os de membre.

C'est une des dernières espèces que nous avons distinguée.

PLESIOCETUS.

Ce genre se caractérise fort bien par les mandibules comme par les autres os du squelette. Il est le plus voisin des Balénoptères vivantes.

Le condyle articulaire de la mandibule est arrondi comme dans les Baleines véritables et la surface pourrait être confondue avec une tête d'humérus.

La caisse tympanique a une grande valeur pour la distinction générique et nous en dirons autant de ses apophyses.

Nous attachons également une très-grande importance à la distance qui sépare la partie antérieure de l'occipital des os nasaux, distance qui détermine la longueur plus ou moins grande du crâne. Nous trouvons sous ce rapport des différences fort grandes entre les diverses espèces. Nous répartissons ces Plésiocètes en :

PLESIOCETUS BRIALMONTII.

Nous dédions cette espèce au général Brialmont, qui a compris, dès le principe, la haute importance des ossements que l'on recueillait si abondamment à Anvers.

Cette espèce atteint une assez forte taille et nous en possédons la partie supérieure de la boîte crânienne, qui est fort intéressante, avec la caisse tympanique, le rocher et ses apophyses.

Les pariétaux sont plus allongés que dans l'espèce suivante.

A côté de ces os du crâne, nous sommes en possession d'une mandibule avec son condyle articulaire, de plusieurs colonnes vertébrales et de plusieurs os de membre.

PLECIOCETUS DUBIUS.

Nous avons déjà fait mention de cet animal sous le nom de *Cetotherium dubium* (1).

Le frontal est moins long que dans l'espèce précédente et la surface articulaire de la mandibule est plus étroite.

Les vertèbres cervicales sont toutes remarquables par leur épaisseur.

Le Musée royal en possède plusieurs crânes, avec caisses tympaniques, rochers et ses apophyses, une mandibule, des colonnes vertébrales et des os de membre.

Cette espèce était fort abondante, à en juger par les os qui se répètent plusieurs fois. Nous en trouvons d'adultes de taille bien différente.

(1) *Bulletin de l'Académie*, 2^e série, t. XXXIV, 1872.

PLESIOCETUS HUPSCHII.

Nous avons déjà fait mention depuis longtemps de cet animal que nous avons, dès le commencement de ces recherches, dédié au baron von Hupsch, le premier qui s'est occupé de ces fossiles d'Anvers (1).

Les ossements avaient été réunis avec ceux des autres espèces sous un nom commun; le condyle de la mandibule, aussi bien que le temporal, tiennent par plusieurs caractères aux Hétérocètes.

On a trouvé de cet animal des fragments de crâne assez complets, avec caisses tympaniques, rochers et apophyses en place, des vertèbres de toutes les régions et des os de membre.

Nous avons vu au Muséum à Paris un axis du Pliocène des environs de Montpellier que nous rapportons à cette espèce, ainsi qu'une vertèbre du British Museum, provenant, d'après l'étiquette, des environs de Lisbonne.

PLESIOCETUS BURTINI.

Nous avons dédié ce cétacé au savant paléontologiste qui a fait connaître les animaux fossiles des environs de Bruxelles à la fin du siècle dernier.

La caisse auditive a une forme particulière; nous en possédons, outre les caisses, des rochers, des apophyses mastoïdes, des temporaux.

Nous l'avons fait connaître déjà comme le Plésiocète

(1) *Bulletin de l'Académie*, t. XXXIV, 1872, et *Ostéographies de Cétacés*, p. 281, pl. XVI, fig. 17-22, et pl. XVII, fig. 1-3.

précédent, sous le nom de *Cetotherium*, dans les *Bulletins* (1), ainsi que dans l'*Ostéographie des Cétacés* (2).

AMPHICETUS.

Ces ossements ont été longtemps confondus avec ceux des Hétérocètes, mais après une étude comparative, nous avons cru devoir les séparer génériquement.

A en juger par un condyle de maxillaire inférieur, les Amphicètes suivent immédiatement les Plésiocètes et sont intermédiaires entre eux et les Hétérocètes.

Nous avons trouvé quatre espèces bien distinctes dans ce nouveau genre.

AMPHICETUS LATER.

Le frontal ressemble à celui de l'*Heterocetus Burtinii*, mais la caisse tympanique est plus petite et plus évasée, les pariétaux sont allongés.

On a déterré une partie du crâne et des caisses tympaniques avec les rochers et les apophyses.

AMPHICETUS VERUS.

Le condyle est remarquable par sa régularité.

¶ Nous en possédons un crâne et les apophyses du rocher. Nous en avons aussi un condyle de mandibule.

AMPHICETUS EDITUS.

Le crâne est très-élevé, étroit et développé d'avant en arrière, de sorte que la tête est fort longue.

(1) *Bulletin de l'Académie*, 2^e série, t. XXXIV, 1872.

(2) *Ostéographie des Cétacés*, p. 283, pl. XVI, fig. 10-16.

La caisse tympanique est assez fortement bosselée, avec des apophyses tordues sur elles-mêmes.

Nous possédons le sommet du crâne avec les caisses tympaniques, les rochers et les apophyses, une mandibule, une colonne vertébrale, etc.

AMPHICETUS ROTUNDUS.

Le frontal est plus étroit que dans l'espèce précédente.

L'apophyse mastoïde est tordue. Le condyle de cette espèce manque.

Nous en possédons le crâne avec les caisses tympaniques, les rochers avec les apophyses et des vertèbres.

HETEROCETUS.

Depuis longtemps nous avons proposé ce nom générique de *Heterocetus*, mais nous avons cru devoir l'abandonner pour un autre nom plus ancien donné par le docteur Brandt, de Saint-Pétersbourg. En étudiant avec plus de soin les caractères et en comparant les derniers ossements découverts, nous avons cru devoir revenir à notre première dénomination.

Les Hétérocètes se distinguent nettement par les os nasaux, par les caisses tympaniques et surtout par les condyles de la mandibule qui est fort étroite et qui occupe, pour ainsi dire, le milieu entre les Baleines et les Cétodontes. Il se termine en arrière par un talon.

HETEROCETUS AFFINIS.

Le frontal est excessivement long et étroit : l'apophyse mastoïde courte et trapue; la caisse a une forme particulière.

Le Musée royal a reçu de cette espèce : une portion de crâne remarquable par son étroitesse, des caisses tympaniques, rochers et apophyses mastoïdes, une mandibule, plusieurs colonnes vertébrales, des os de membre en assez grand nombre pour le reconstituer à peu près complètement.

HETEROCETUS BREVIFRONS.

Nous avons fait mention de cet animal en 1872 sous le nom de *Cetotherium brevifrons* (1).

Le condyle est fort étroit et l'apophyse mastoïde est aplatie.

Le front est plus court et le crâne plus développé en hauteur.

Avec une partie de crâne, nous possédons au Musée royal des caisses tympaniques avec rochers et apophyses, un condyle de mandibule, des vertèbres cervicales et des autres régions.

Nous trouvons des individus de différentes grandeurs également adultes.

MESOCETUS.

Les pariétaux sont très-développés en hauteur ; il y a un long espace entre le bord antérieur de l'occipital et le frontal.

Nous trouvons quatre formes distinctes dans ce genre.

MESOCETUS LONGIROSTRIS.

Le sommet de la tête est très-élevé, et les maxillaires ont une conformation particulière en avant. Ils justifient le nom spécifique de *longirostris*.

(1) *Bulletins de l'Académie*, loc. cit.

A côté du crâne qui est représenté plusieurs fois, nous avons des caisses tympaniques, des rochers et des apophyses mastoïdes, une mandibule, plusieurs colonnes vertébrales assez complètes, des os de membres et des côtes.

MESOCETUS LAXATUS.

Le condyle s'élargit notablement vers le milieu surtout et se rapproche en même temps des Baleines et des Cétodontes.

L'apophyse mastoïde est très-longue. Nous rapportons une autre apophyse à la même espèce, mais qui n'est pas complètement développée.

Nous avons plusieurs crânes, des caisses tympaniques, avec rochers et apophyses, des mandibules, plusieurs colonnes vertébrales, des côtes et des membres assez complets.

MESOCETUS LATIFRONS.

Le crâne est court et ramassé; les frontaux sont très-larges. L'apophyse mastoïde est fort mince.

Nous trouvons dans la collection du Musée royal des crânes, la mandibule, des rochers, une partie de la région cervicale et probablement des os de membre.

MESOCETUS PINGUIS.

Le crâne est allongé, étroit et large à la base, avec le sommet assez plat.

Nous en avons des crânes, des caisses tympaniques, une mandibule bien conservée, une colonne vertébrale, avec atlas et axis.

IDIOCETUS.

Nous avons établi ce genre d'après plusieurs caractères tirés des condyles et des vertèbres; ce genre se rapproche par plus d'un os, surtout par les vertèbres cervicales, des Cétodontes.

Le condyle de la mandibule éloigne les Idiocètes des Erpétocètes.

Les os ont été longtemps mêlés avec les os des Mésocètes. Nous n'avons reconnu les différences génériques qu'à la fin des recherches.

IDIOCETUS LONGIFRONS.

Le crâne est étroit et fort long. Les pariétaux sont surtout développés en avant. L'apophyse mastoïde est courte.

Nous en avons un crâne, des caisses tympaniques avec rochers et apophyses et des colonnes vertébrales avec atlas et axis.

ISOCETUS.

Ces os, depuis le moment où ils ont été mis au jour, présentaient un aspect particulier. Le condyle de la mandibule est arrondi, l'orifice du canal dentaire fort large et un sillon à sa base.

ISOCETUS DE PAUWII.

Le sommet du crâne est assez délicat, et l'espace occupé par les pariétaux, mesure, depuis le bord antérieur de l'occipital jusqu'à l'os frontal, trois centimètres.

Les os sont en général délicats.

Outre le fragment de crâne , les caisses tympaniques , nous en avons une mandibule, une région cervicale , des vertèbres dorsales, des côtes et des os de membre.

ERPETOCETUS.

Le condyle est tout à fait caractéristique et le talon est allongé. Nous ne connaissons pas le sommet du crâne.

ERPETOCETUS SCALDIENSIS.

L'apophyse du rocher est fort courte. Nous avons déjà fait mention de ce curieux cétacé dans les *Bulletins de l'Académie* (1).

Nous avons des mandibules, des temporaux, des vertèbres de la région cervicale et dorsale.

Sur le dosage des substances albuminoïdes du sérum sanguin par circumpolarisation (Méthode de Hoppe-Seyler modifiée), par M. Léon Fredericq, membre correspondant de l'Académie.

(Laboratoire de physiologie de l'Université de Liège.)

Le pouvoir rotatoire spécifique de la paraglobuline du sérum sanguin est de $47^{\circ}8$ pour la lumière jaune (raie D de Fraunhofer) ; celui de l'albumine (sérine de Denis précipitée à chaud par $MgSO_4$) de $57^{\circ}3$. Comme ce sont les seules substances albuminoïdes qui existent en quantité

(1) 2^e série, t. XXXIV, 1872.

notable dans le sérum sanguin, il suffit de deux déterminations à l'aide du polaristrobomètre pour les y doser et déterminer leurs proportions relatives. On commencera par mesurer, à l'aide du polaristrobomètre de Wild ou du saccharimètre de Laurent, le degré de rotation que le liquide (examiné dans le tube de 10 c.) imprime au plan de la lumière polarisée. On obtient ainsi un nombre exprimant la somme de la rotation produite par la paraglobuline et de celle produite par l'albumine (1). Une seconde opération a pour but de déterminer la part qui revient à la paraglobuline dans cette rotation.

On précipitera la paraglobuline par MgSO_4 ; on la redissoudra dans un volume d'eau égal au volume de sérum employé et l'on examinera le liquide obtenu dans le tube de 10 c. On obtiendra ainsi le degré de rotation dû à la paraglobuline. Il suffira de soustraire ce nombre du premier pour avoir la part qui revient à l'albumine. Chacun de ces nombres, divisé par celui qui représente le pouvoir rotatoire spécifique de la substance à laquelle il se rapporte, indique la quantité de substance contenue dans 100 cc. On obtient ainsi le poids de la paraglobuline et celui de l'albumine. Leur somme représente le poids des albuminoïdes contenues dans 100 cc. de sérum.

Les exemples suivants montrent la concordance que présentent les nombres obtenus par cette méthode avec les résultats du dosage, beaucoup plus long par l'alcool et la pesée du coagulum.

Dosages comparatifs de substances albuminoïdes du

(1) Les quantités de glycose, de cholestérine, etc., contenues dans le sérum sanguin sont si minimes qu'on peut les négliger ici. On pourrait d'ailleurs en tenir compte.

sérum par circumpolarisation et par pesée (coagulation par l'alcool):

SÉRUM de	Rotation tube 40 c	Paraglo- buline tube de 10 c	Albumine par différence	D'où paraglo- buline dans 100 cc.	D'où albumine dans 100 cc.	SOMME des albuminoïdes	
						par circumpo- larisation.	par l'alcool.
Bœuf.	3.87°	1.83°	2.04°	3.579	3.828	7.407	7.4275
Bœuf.	4.32°	2.77°	1.55°	5.79	2.700	8.49	8.5776
Lapin	3.02°	0.60°	2.40°	1.255	4.223	5.478	5.35

Contribution à l'étude du rôle des insectes dans la pollinisation des fleurs hétérostyles (PRIMULA ELATIOR); par M. Jules Mac Leod, préparateur à l'Université de Gand.

Le rôle important des insectes dans le transport du pollen de l'une fleur à l'autre, et les particularités de structure destinées à faciliter ou même à nécessiter ce transport ont été l'objet, dans ces dernières années, d'un nombre considérable de recherches. Les travaux de Darwin, de Lubbock, de Hildebrand et d'un grand nombre d'autres observateurs nous ont fait connaître dans cet ordre d'idées une foule de phénomènes intéressants, aussi remarquables par leur nombre que par leur extrême variété.

Parmi les dispositions décrites jusqu'à présent, il en est une qui présente le plus grand intérêt et qui se rencontre chez plusieurs espèces de végétaux très-communs dans nos contrées, ce qui constitue un grand avantage pour l'observation. Nous voulons parler de l'hétérostylie.

L'hétérostylie se rencontre, en effet, chez deux formes végétales très-répandues partout : le *Linum perenne* et la plupart des espèces du genre Primevère.

Cette notice a pour objet de faire connaître quelques observations qu'il nous a été donné de faire dans le courant du printemps dernier sur le mode de pollinisation d'une plante hétérostyle, la *Primula elatior*. Nous nous sentons d'autant plus porté à publier les quelques résultats obtenus que le travail récent de MM. Gevaert et Errera (1) a donné à la question un regain d'actualité. L'ouvrage de ces deux savants contient un exposé très-complet de l'état actuel de la science sur le sujet qui nous occupe, de sorte que nous pouvons sans inconvénient nous dispenser d'indications bibliographiques.

On désigne sous le nom d'hétérostyles les plantes qui possèdent deux espèces de fleurs différentes, les unes à étamines longues et à pistil court : ce sont les fleurs brévistyles (ou microstyles) ; les autres à étamines courtes et à pistil long : ce sont les fleurs longistyles (ou macrostyles) (2). Les expériences de Darwin et de Hildebrand ont montré que chez les plantes hétérostyles, la pollinisation n'est suivie de fécondation ou tout au moins n'a son plein

(1) *Bulletins de la Société royale de botanique*, Bruxelles, 1879.

(2) Il existe aussi des plantes hétérostyles présentant trois espèces de fleurs : macrostyles, microstyles et mésostyles. Nous n'avons pas à nous occuper ici des dispositions rentrant dans cette catégorie.

effet que si le pollen emprunté à des étamines courtes est déposé sur le stigmate d'un pistil court, ou vice versâ le pollen des étamines longues sur le stigmate d'un pistil long (1). Il résulte de là qu'une fécondation croisée est indispensable, c'est-à-dire que le pollen d'une fleur ne peut féconder l'ovule de la même fleur. En outre, le transport du pollen ne peut s'effectuer au hasard ; il faut qu'il s'opère de manière à satisfaire à la nécessité énoncée plus haut, c'est-à-dire que le pollen d'une fleur brévistyle soit porté sur le stigmate d'une fleur longistyle et réciproquement. Comme on le voit, le problème à résoudre est assez compliqué ; cependant nous allons trouver un procédé très-simple, conduisant au but d'une manière certaine.

Chez la *Primula elatior*, les éléments sexuels sont disposés de la manière suivante : les anthères des fleurs longistyles, placées au même niveau que le stigmate des fleurs brévistyles, sont situées un peu au-dessus des extrémités des divisions du calice, par conséquent à une certaine distance de l'entrée de la corolle. Au contraire, les anthères des fleurs brévistyles et le stigmate des fleurs longistyles se trouvent placés très-près de cette entrée. Ajoutons encore que les deux espèces de fleurs sont portées sur des pieds différents.

Cette disposition étant bien présente à l'esprit, nous pouvons examiner la manière dont le pollen passe de l'une fleur à l'autre.

Ce sont des insectes hyménoptères du genre *Bombus* (Bourdon) qui sont chargés de ce transport, et d'après nos

(1) Ces résultats, quoique contestés par quelques savants, sont admis par la plupart des naturalistes, et peuvent être considérés comme définitivement acquis à la science.

observations il y a deux espèces de Bourdons qui s'acquittent de cette tâche, chacun d'une manière spéciale (1).

L'un d'eux (*Bombus* sp.?) s'accroche par les pattes aux divisions de la corolle et introduit sa grosse tête velue à l'intérieur du tube de celle-ci, sans toutefois dépasser l'entrée. Les nectaires étant situés au fond de la fleur, il est évident que l'insecte est obligé de darder sa trompe pour arriver au suc mielleux qui l'attire. Si le Bourdon s'accroche ainsi à une fleur brévistyle, par exemple, sa tête sera en contact avec les anthères, et les poils qui la recouvrent se chargeront de pollen. La trompe, au contraire, projetée et retirée à l'intérieur de la fleur, n'aura aucun rapport avec les organes mâles. Si l'insecte se rend maintenant à une fleur longistyle, sa tête sera en rapport avec le stigmate seul, ses dimensions ne lui permettant pas d'atteindre les anthères situées plus profondément dans le tube de la corolle. Du pollen sera ainsi déposé sur l'organe femelle.

La trompe, au contraire, projetée en avant, traversera la couronne d'anthères, et prendra une provision de pollen. Le rôle de la tête et de la trompe sont donc absolument inverses dans les deux cas. Si l'insecte se rend à une nouvelle fleur, brévistyle cette fois, la tête renouvellera sa provision de poussière fécondante, et la trompe déposera le pollen dont elle est chargée sur le stigmate, et ainsi de suite.

L'hyménoptère dont il a été question jusqu'ici est donc chargé à la fois de la pollinisation des pistils longs et des

(1) Les observations suivantes ont été faites dans les bois de chênes de Melle, Lemberge, Landscauter et Moortzele, au sud de Gand, les 25, 26 et 27 mars 1880.

pistils courts; des parties différentes de son corps sont chargées du transport des deux espèces de pollen. Les allures de l'insecte, jointes à la structure de la fleur, empêchent l'une des parties d'empiéter sur le rôle réservé à l'autre.

A côté de ce premier insecte il en est un second, le *Bombus muscorum*, chargé d'assurer d'une manière plus complète encore la pollinisation.

Si l'on observe durant quelque temps un de ces insectes butinant sur les fleurs de la *Primula elatior*, on ne tarde pas à remarquer dans ses allures quelque chose de tout à fait inaccoutumé. Cet animal, en effet, au lieu d'introduire purement et simplement sa trompe par l'orifice naturel de la corolle, s'accroche sur le côté de celle-ci, et la perce latéralement. Ce sont les fortes mandibules qui servent à cette opération, et avec un peu d'attention il n'est pas difficile de percevoir le bruit que produit la déchirure de la fleur. Dans certains bois remplis de primevères, il est fort difficile de trouver une fleur qui ne soit pas percée; dans d'autres endroits, au contraire, il n'y en a presque aucune qui le soit. Ces différences tiennent évidemment à l'abondance ou à la rareté du *Bombus muscorum*. Il est d'ailleurs facile de suivre un individu durant plusieurs minutes, et de le voir s'accrocher à un grand nombre de fleurs: l'opération décrite plus haut se répète invariablement de la même manière. L'insecte perfore toutes les corolles, quoiqu'elles soient parfaitement épanouies. Ajoutons que nous n'avons jamais vu un *Bombus* attaquer de cette manière un bouton encore fermé, ou même à moitié ouvert.

La perforation est toujours faite à la même hauteur, au niveau du stigmate du pistil court ou des anthères des étamines courtes (suivant qu'il s'agit d'une fleur brévistyle ou longistyle); par cet orifice, le Bourdon introduit sa tête

presque entièrement dans la corolle, et projette sa trompe pour arriver aux nectaires. De cette manière, la tête est seule en contact avec les parties sexuelles, et l'insecte ne servira qu'au transport du pollen des étamines courtes sur le stigmate des pistils courts. Il n'aura jamais aucun rapport avec les éléments sexuels longs, et contribuera ainsi uniquement à la pollinisation des fleurs brévistyles.

Nous n'avons pas l'intention de faire suivre ces observations, fort incomplètes du reste, de considérations générales. Le rôle des insectes dans le transport du pollen a été l'objet de tant de recherches et de tant de réflexions de la part des naturalistes les plus célèbres de notre époque, que sans s'appuyer sur de nombreuses observations nouvelles, il est presque impossible d'ajouter quelque chose à ce qui a été fait jusqu'ici, au moins au point de vue théorique.

Nous nous contenterons de faire la remarque suivante : les deux espèces de pistils de la *Primula elatior* ne se trouvent pas dans des conditions également avantageuses au point de vue de la pollinisation. Les fleurs brévistyles, desservies par deux espèces d'insectes, auront, toutes choses égales d'ailleurs, deux fois plus de chances de produire des graines que les fleurs longistyles, qui ne sont desservies que par un de ces insectes (1). En supposant accumulés durant des siècles les effets de cette infériorité des fleurs longistyles par rapport aux brévistyles, quel serait le résultat ?

Les éléments femelles des fleurs longistyles, les éléments mâles des fleurs brévistyles sont relativement inu-

(1) Ceci en admettant que nos observations soient complètes en ce sens que d'autres agents n'interviennent pas dans le transport du pollen.

tiles; ils tendront donc à s'atrophier de plus en plus, si les conditions actuelles persistent durant un temps suffisamment long. La limite de leurs variations sera la disparition totale. La primevère hétérostyle d'aujourd'hui serait aussi destinée à se transformer en une primevère dioïque, chez laquelle les éléments sexuels courts seraient seuls conservés.

Nous n'insisterons pas sur cette hypothèse peut-être trop hardie, que l'état incomplet de nos observations ne permet pas d'asseoir sur une base solide (1).

(1) En publiant les quelques lignes précédentes, nous n'avons eu d'autre but que de faire connaître un fait qui nous a semblé intéressant, et que nous n'avons pas trouvé signalé dans les ouvrages traitant de la matière. Nous nous estimerons heureux si nous avons réussi à appeler sur ce point l'attention de ceux qui s'occupent d'une manière suivie de ce genre de questions.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 juillet 1880.

M. NYPELS, directeur.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. H. Conscience, *vice-directeur*; Jules Van Praet, P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, Alph. Le Roy, J. Heremans, P. Willems, Edm. Pouillet, St. Bormans, Ch. Piot, *membres*; J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, Eg. Arntz, *associés*; Ch. Potvin, J. Stecher, Th. Lamy, P. Henrard et Alph. Vandenpeereboom, *correspondants*.

M. Mailly, *membre de la Classe des sciences*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un vif sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne d'un de ses associés, M. Guillaume Vreede, professeur à l'Université d'Utrecht, décédé en cette ville le 30 juin dernier.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la biblio-

thèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *Grammaire arabe*, de Caspari, traduit par E. Uri-coechea. In-8°;

2° *Essais de littérature dramatique en Belgique*, par Ch. Potvin, 2 vol. in-18. — Remerciments.

— MM. Manuel Colmeiro et Kanut d'Olivecrona accusent réception de leur diplôme d'associé.

— L'Académie des lettres, sciences, arts et agriculture de Metz adresse le programme de ses concours ouverts pendant l'année 1880-1881.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants au sujet desquels elle vote des remerciements aux auteurs :

1° *Les Fondateurs de la monarchie belge* : Charles Rogier, par Th. Juste, vol. in-8°;

2° *Cours de droit civil français*, 2° édition, par E. Arntz, 4 vol. in-8°;

3° a) *De la peine de mort*; b) *Précis historique de l'origine et du développement de la communauté des biens entre époux*; c) *Des causes de la récidive et des moyens d'en restreindre les effets*; d) *La colonie d'essai du Val d'Yèvre*; e) *Notices statistiques sur l'application de la peine de mort en Norvège*, ouvrages in-8°, par M. K. d'Olivecrona;

4° a) *Servatius Daems en diens letterkundige werken*; b) *Uit de Brievenbus, wederantwoord aan den wel eerw. heer J.-H. Lauwers*; 2 broch. in-8°, par M.-J. Nolet de Brauwere van Steeland;

5° a) *Introduction à la philosophie et préparation à la*

métaphysique, seconde édition, par G. Tiberghien, vol. in-12; b) *Moral elementat*, traduction par H. Ginez de Los Rios de l'ouvrage de M. Tiberghien, vol. in-12;

6° *L'Abuso di confidenza*, commedia in un acto in versi di Victor Lefèvre, tradotta in versi Martelliani, da Luigi Recchia, in-12;

7° *Besançon et ses environs*, par Aug. Castan; vol. in-12;

8° *Filosofia del diritto*, par Vincenzo Lilla, Parte generale, vol. in-8°, présenté au nom de l'auteur par M. Le Roy;

9° a) *La critique et la science*, de M. Bartolomæ; b) *Études éranienues. De l'alphabet avestique et de sa transcription*; c) *Manuel du Pehlevi des livres religieux et historiques de la Perse*, 2 broch. et 1 vol. in-8°, de M. Ch. de Harlez, offerts au nom de l'auteur, par M. Willems;

10° a) *Os Selvagen*; b) *Fructos*, de Vario Sabor; c) *O remorsa vivo*; d) *O Amar da patria*; e) *Cantos matutinos*, terceira edição; f) *Muita parra e pouca uva*; g) *Theatro : O cedro vermelho*; 8 vol. in-16, par Francisco Gomes de Amorim, de Lisbonne, offerts au nom de l'auteur par M. Liagre.

Notes lues par MM. Arntz, Liagre, Le Roy et Willems au sujet des ouvrages qu'ils ont présentés.

1° Par M. Arntz :

« J'ai l'honneur d'offrir à la Classe la deuxième édition de mon *Cour de droit civil français contenant l'explication des lois qui ont modifié le Code civil en France et en Belgique*, et je vous demande la permission de dire quelques mots sur le plan de ce livre et sur les idées qui m'ont guidé lorsque j'en ai entrepris la publication.

De nos jours la vie a de grandes exigences intellectuelles; le gouvernement du pays par le pays, le *self-govern-*

ment, comme disent les Anglais, qui s'est introduit dans toutes les sphères de l'activité sociale, absorbe une grande, partie de l'existence humaine. L'homme d'intelligence qui veut se rendre utile à la société, ne peut plus se renfermer dans une ou dans quelques spécialités; il doit acquérir des connaissances très-étendues et très-variées pour accomplir dignement les différents devoirs que sa destinée peut lui imposer. Il faut donc rendre toutes les sciences plus accessibles; il faut en faciliter l'étude, les généraliser, résumer et condenser sans devenir superficiel ou defectueux, et sans nuire à la vérité et à la profondeur. Apprendre bien et beaucoup en ménageant le temps, c'est augmenter le capital intellectuel de la société. C'est cette maxime que j'ai cherché à mettre en pratique.

Mon livre est destiné surtout à ceux qui veulent ou qui doivent acquérir une connaissance synthétique, mais exacte et approfondie du droit civil français, sans entrer dans ses applications nombreuses et détaillées; c'est dire qu'il est principalement destiné à l'enseignement universitaire. Les vastes et savants ouvrages sur le droit civil, si précieux pour les jurisconsultes déjà formés et pour les praticiens, peuvent difficilement servir de guides à ceux qui ne sont pas encore initiés aux principes de cette science.

J'ai essayé de combiner dans le même ouvrage l'enseignement philosophique, historique et dogmatique. Après avoir retracé les principes philosophiques sur lesquels sont fondées nos diverses institutions civiles, je suis remonté, autant que possible, à leur origine, et je les ai suivies dans les transformations qu'elles ont subies dans le cours des siècles. Une très-large part a été faite à l'histoire *interne* du droit, sans laquelle le droit ne se comprend pas.

Nous possédons sur l'histoire interne du droit français des ouvrages spéciaux très-savants et très-profonds ; mais, à notre avis, l'enseignement universitaire et les auteurs qui expliquent le Code civil ne donnent pas à cette partie de la science les soins qu'elle mérite.

La partie dogmatique contient l'exposé des principes du Code civil avec de nombreuses applications puisées dans la jurisprudence belge et étrangère, ainsi que la discussion des controverses les plus importantes.

La première édition ayant trouvé un accueil favorable en France, j'ai dans la deuxième ajouté l'explication des lois françaises qui ont changé ou complété le Code civil depuis sa promulgation ; elle fournit ainsi des éléments à l'étude de la législation comparée.

Une partie relativement notable de l'ouvrage a été consacrée, déjà dans la première édition, au droit international privé, et aucune question importante rentrant dans cette matière n'a été passée sous silence. Cette science n'est donc pas ignorée en Belgique et je puis affirmer que depuis plus de trente ans au moins elle occupe une large place dans l'enseignement à l'Université de Bruxelles. »

2° Par M. Liagre, sur les ouvrages de M. Francisco Gomes de Amorim :

« J'ai l'honneur de déposer sur le bureau huit volumes de prose et de poésie portugaise dont l'auteur, M. Francisco Gomes de Amorim, m'a chargé de faire hommage à l'Académie.

M. Amorim est membre de l'Académie royale des sciences de Lisbonne, et correspondant de plusieurs sociétés étrangères ; comme littérateur il jouit dans son pays d'une grande popularité. Doué d'un caractère aven-

tureux, il s'embarqua pour le Brésil à l'âge de 10 ans, il pénétra dans l'intérieur du pays, et y vécut pendant quelques années parmi les tribus sauvages, parlant et écrivant leur langue. Revenu en Portugal à l'âge de 19 ans, il y débuta par de brillantes poésies où respire un vif sentiment de la liberté, et depuis lors il a publié un très-grand nombre d'ouvrages, poèmes, romans, drames, qui l'ont placé au rang des littérateurs portugais les plus distingués. »

3° Par M. Le Roy, sur l'ouvrage de M. Vincenzo Lilla :

« M. Vincenzo Lilla, professeur à l'Université de Naples, me charge de faire hommage à l'Académie d'un exemplaire du traité de *Philosophie du droit* (partie générale) qu'il vient de faire paraître dans la patrie de Vico. En présentant ce même travail à l'Institut de France (Académie des sciences morales et politiques), au mois de juin dernier, M. Ad. Franck a saisi l'occasion de faire remarquer que l'école hégélienne, plus puissante en Italie et surtout à Naples que dans son pays d'origine, n'y est pourtant pas décidément maîtresse du terrain (1). M. Lilla est un de ses vigoureux adversaires, et il ne s'incline pas davantage devant la conception de l'illustre juriste allemand M. Rodolphe Ihering, qui considère le droit comme ne s'établissant que par la guerre, de même que, selon lui, la propriété ne se fonde que sur le travail. « Loin d'être un élément intégrant de l'essence du droit, dit le professeur napolitain, la lutte est précisément la perturbation et la négation de l'ordre juridique (2) ». — Il faut s'entendre, insiste M. Ihering, qui a prévu l'objection : il ne s'agit pas de la lutte de l'iniquité

(1) *Journal officiel de la République française*, n° du 16 juin 1880.

(2) *Filosofia del diritto*, p. 141.

contre le droit, mais de la lutte *contre l'injustice*. — Oui; mais admettez alors, non que la lutte est essentielle à l'établissement du droit, mais seulement que le pouvoir qui représente le droit doit être toujours armé pour le défendre. — M. Lilla pense qu'il faut remonter à la *source* même du droit, et non pas seulement avoir en vue l'idée des *moyens* et du *but*. Il relève l'idéal de l'auteur de la *Science nouvelle*, qui s'appuie à la fois sur la raison et sur l'histoire. La raison proclame des vérités immuables; l'histoire nous apprend comment l'humanité en acquiert une conscience de plus en plus claire. — Également en défiance contre les penseurs qui vivent de pures abstractions, et d'autre part contre les évolutionnistes et les matérialistes, M. Lilla se rapproche à certains égards d'Aristote; à d'autres égards, c'est-à-dire en ce qui concerne l'histoire, il est voisin de Bodin et de Bacon autant que de Vico, à peu près dans le sens de notre éminent associé M. Blüntschli. Celui-ci, dans une lettre récemment publiée (1), se plaît à constater cette conformité de sentiments. — La partie la plus intéressante du livre, très-instructif d'ailleurs d'un bout à l'autre, est à mon sens celle que l'auteur consacre aux rapports du droit avec la morale. Avec autant de finesse que de logique, il établit le fondement éthique commun du devoir et du droit; mais il a soin aussitôt de distinguer les deux sphères de la morale et de la justice, celle-ci ayant pour domaine propre l'application de la loi du bien aux relations juridiques. Il insiste sur le *Code naturel* et sur les droits qu'il appelle *innés* : le premier est la *liberté personnelle*, qui est comme le centre d'où rayonnent tous les autres. — L'exposé des systèmes pourrait être

(1) Dans le *Pungolo* de Naples, 24 avril 1880.

plus complet, quelques argumentations plus compactes ; mais il est partout visible que M. Lilla est animé d'un amour sincère de la vérité, qu'il pense par lui-même et qu'il ne se déclare convaincu qu'à bon escient. Esprit à la fois classique, pratique et progressif, il ne répugne pas aux idées nouvelles, mais sachant que la vérité est éternelle, il sait aussi qu'elle est toujours jeune. Il y a certainement du courage, de nos jours, à défier ainsi les partisans de la mobilité universelle. »

4° Par M. Willems, sur l'ouvrage de M. le chanoine de Harlez :

« J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, au nom de l'auteur, M. le chanoine de Harlez, professeur à l'Université de Louvain, un ouvrage intitulé : *Manuel du pehlevi des livres religieux et historiques de la Perse*.

Après la *Grammaire sanscrite*, après le *Manuel de la langue de l'Avesta* et la traduction de l'*Avesta*, publications qui ont toutes reçues l'accueil le plus flatteur du monde savant, l'éraniste belge a porté ses études sur le *pehlevi*, langue mixte, qui, pour la grammaire et la majeure partie de sa lexicographie, descend d'un idiome persomédique très-rapproché de l'*Avesta*, mais qui a reçu, on ne sait au juste à quelle époque, nombre de mots sémitiques.

M. de Harlez s'est efforcé de reconstruire le système grammatical et syntaxique de cette langue hybride. La grammaire est suivie d'une anthologie comprenant des fragments de la version de l'*Avesta*, du *Boundehesch*, de l'*Ormuzd-Yescht* et d'autres livres religieux, en caractères originaux avec transcription latine. Un lexique et des notes critiques et explicatives terminent cet ouvrage, qui consolidera, j'en suis convaincu, la réputation dont la

Belgique contemporaine jouit auprès des orientalistes de l'Europe savante.

J'offre en même temps, au nom du même auteur, deux brochures relatives au même cadre d'études.

La première est une contribution aux études éraniennes. Elle traite de l'alphabet avestique et de sa transcription ainsi que de la métrique du Gatha Vahistoistis et du fargard XXII^e.

La seconde, intitulée : « *La critique et la science de M. Bartholomæ*, est la réfutation d'une critique peu bienveillante, ou disons le mot partiale, que M. Bartholomæ a faite du manuel de la langue de l'Avesta dans la *Jenaer Literatur Zeitung*. Et je ne saurais me défendre de signaler à cette occasion l'esprit de coterie qui règne dans certaines écoles d'orientalistes, en constatant ici que la *Jenaer Literatur Zeitung* a refusé de donner à la réponse de M. de Harlez une place, je ne dirai pas dans le corps de la Revue, mais même parmi ses annonces. »

RAPPORTS.

Le procès du chancelier Hugonet et du seigneur d'Humbercourt, étude historique par M. Charles Paillard.

Rapport de M. Wauters.

« Dans le travail ci-joint, M. Paillard, à qui l'Académie doit déjà d'autres communications intéressantes, s'est efforcé de présenter un tableau des événements qui ont provoqué et accompagné l'exécution des ministres de

Marie de Bourgogne, en 1477. Remontant à l'époque où les princes de la maison des Valois ont hérité du patrimoine des premiers comtes de Flandre, il retrace l'antagonisme plus ou moins déclaré qui exista toujours entre eux et le pays dont le gouvernement leur était échu. Ainsi qu'il le montre avec beaucoup de clarté, c'est la politique de Philippe le Hardi et de ses successeurs qui jeta le germe de la révolution démocratique qui suivit la mort de Charles le Téméraire. M. Paillard s'étend ensuite sur les intrigues et les agissements de Louis XI et sur l'habileté avec laquelle ce monarque profita de la situation malheureuse de Marie pour la dépouiller d'une partie de son héritage. Enfin il discute la question de la culpabilité des deux ministres, dont la condamnation, d'après lui, fut illégale. Un débat à ce sujet s'étant déjà engagé devant la Classe des lettres, il n'y a pas lieu, je pense, à le recommencer. D'ailleurs M. Paillard justifie la brièveté de notre rapport dans les lignes par lesquelles il termine : « Le débat est donc clos » depuis quarante ans. Seulement, et il faut avoir le courage » de le répéter, il est regrettable qu'une discussion, qui » fait tant d'honneur aux écrivains belges, ne soit pas » mieux connue à l'étranger, même par des érudits de » carrière et de profession. »

Cet aveu d'un étranger, que les études historiques faites chez nous restent sans écho, n'est pas inutile à recueillir. Toutefois on pourrait se demander comment M. Paillard, après avoir constaté un fait aussi désolant, juge convenable de traiter une question précisément dans les mêmes publications, où, d'après lui, personne n'irait puiser. A son propre point de vue, il aurait mieux fait d'en saisir une autre association scientifique, plus écoutée des

érudits, ou un recueil consulté avec plus de faveur que nos *Bulletins* et nos *Mémoires*.

Cette réserve faite, je crois que rien ne s'oppose à la publication dans nos volumes de l'étude de M. Paillard. »

Rapport de M. Th. Juste.

« De même que mon honorable et savant confrère, M. Wauters, j'estime que l'Académie peut accueillir dans ses *Mémoires* ou *Bulletins* la communication de M. Paillard sur le procès du chancelier Hugonet et du seigneur d'Humbercourt. C'est une très-intéressante monographie; elle ne fournit point, à la vérité, des détails nouveaux sur l'un des plus terribles épisodes de l'histoire de Belgique, mais elle résume, avec clarté et très-impartialement, toutes les controverses auxquelles cet épisode a donné lieu dans l'enceinte de l'Académie et au dehors. M. Paillard invoque notamment l'autorité de M. Gachard et se plaît à citer presque à chaque page, avec commentaires à l'appui, l'*Histoire de Flandre* de M. Kervyn de Lettenhove. Non-seulement je rends hommage à l'érudition de M. Paillard, mais je dois aussi signaler sa parfaite droiture. »

La Classe a adopté le rapport de ses commissaires; elle a, en même temps, décidé l'impression du travail de M. Paillard dans les *Mémoires* in-8°.

Note sur la huitième classe des verbes sanscrits, par
M. J. Vanden Gheyn.

Rapport de M. F. Nève.

« La connaissance de la grammaire sanscrite a pris une extension considérable dans les écoles de l'Europe, comme clef de l'antique littérature indienne, bien plus encore comme instrument d'une rare précision pour toute recherche de philologie comparée.

On s'est convaincu qu'en étudiant leur langue savante à la suite des Hindous, on profiterait beaucoup, pour l'analyse d'autres idiomes, de la rigueur et même de la subtilité qu'ils ont portée au plus haut point dans la science grammaticale.

Cependant, justice étant rendue à leur puissance de réduire en axiomes les particularités de l'euphonie et les lois du langage, il a fallu reconnaître que le besoin de tout classer, de tout subdiviser, a pu bien des fois tromper des esprits rompus à ce genre d'exercice, et leur a donné le change sur la valeur des distinctions minutieuses qu'ils avaient introduites dans tous les éléments du discours.

C'est ce que l'auteur de la Note récemment envoyée à la Classe a voulu prouver à propos de la division générale des verbes sanscrits en dix catégories, comme l'ont appliquée les grammairiens hindous. Il est deux de ces classes, la V^e et la VIII^e, qui ne diffèrent que par les syllabes *nu* et *u* intercalées, dans certaines parties de la conjugaison, entre le radical et la désinence. On serait porté à regarder la distinction de ces deux classes comme subtile et arbitraire.

Le diligent philologue a tenté de le démontrer d'une manière scientifique, en reprenant les conjectures énon-

cées par Bopp (*Grammaire comparée des langues indo-européennes*, trad. par M. Bréal, tome 1^{er}, page 248, et tome III, page 104), et les opinions accentuées davantage par M. Charles de Harlez dans sa *Grammaire pratique* du sanscrit. Il a passé en revue, à cet effet, tous les thèmes de la VIII^e classe qui sont au nombre de dix seulement, afin de bien reconnaître leur physionomie, et il a même, pour plus de sûreté, interrogé les radicaux identiques conjugués dans des langues congénères, surtout en grec : ainsi a-t-il procédé à la dissection des formes verbales dans un grand nombre d'exemples.

Il s'est convaincu que la présence d'un *n* final dans les racines brutes de la VIII^e classe, comme elles sont consignées dans les listes des lexicographes indiens, ne fait pas obstacle à ce qu'on leur applique le suffixe distinctif de la V^e classe (*nu*, *nô* avec le renforcement appelé *guna*). Une seule racine (*kr*, *kar*) présente dans l'idiome classique une irrégularité sous sa forme *kar-o-mi*, tandis qu'elle affectait la forme normale *kr-no-mi* dans les Védas.

De la sorte, la théorie de la conjugaison indienne serait simplifiée; les verbes sanscrits se diviseraient en neuf classes au lieu de dix : de fait, l'hypothèse du célèbre Bopp se trouve confirmée. Je n'hésite pas à proposer à l'Académie l'insertion de la Note du P. J. Vanden Gheyn dans son *Bulletin*. »

Rapport de M. A. Wagener.

« Tout en estimant qu'il est du devoir de la Classe d'encourager les efforts des indianistes, malheureusement trop peu nombreux, que compte la Belgique, je suis d'avis que la dissertation de M. Vanden Gheyn ne peut être insérée

au *Bulletin* que si l'auteur consent à en supprimer l'introduction, sauf quelques lignes.

Cette introduction est, en effet, un véritable hors-d'œuvre, dont le seul but est d'apporter quelques preuves nouvelles à l'appui d'une théorie sur laquelle tous les hommes compétents sont d'accord. »

La Classe a adopté les conclusions de M. Nève, auxquelles s'est rallié M. Willems, troisième commissaire.

PROGRAMME DU CONCOURS POUR 1882.

La Classe a arrêté ce programme de la manière suivante:

PREMIÈRE QUESTION.

On demande une étude sur l'organisation des institutions charitables en Belgique, au moyen âge, jusqu'au commencement du XVI^e siècle. On adoptera pour point de départ les modifications introduites dans la société à l'époque de l'abolition presque générale du servage, au XII^e et au XIII^e siècle.

Les auteurs des mémoires feront précéder leur travail d'une introduction traitant sommairement l'organisation de la charité dans les temps antérieurs.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire connaître les règles de la poésie et de la versification suivies par les REDERYKERS au XV^e et au XVI^e siècle.

TROISIÈME QUESTION.

Exposer, d'après les sources classiques et orientales, l'origine et le développement de l'empire des Mèdes. — Apprécier les travaux de MM. Oppert, Rawlinson (Sir Henri et George), Spiegel et autres sur ce sujet.

QUATRIÈME QUESTION.

Faire l'histoire du cartésianisme en Belgique.

CINQUIÈME QUESTION.

Étudier le caractère et les tendances du roman moderne depuis Walter Scott.

Le prix pour chacune de ces questions sera une médaille d'or de la valeur de *huit cents francs*.

Les mémoires devront être écrits lisiblement et pourront être rédigés en français, en flamand ou en latin; ils devront être adressés, francs de port, avant le 1^{er} février 1882, à M. Liagre, secrétaire perpétuel, au Palais des Académies.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations, et demande, à cet effet, que les auteurs indiquent les éditions et les pages des livres qu'ils citeront.

On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils y inscriront seulement une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute par eux de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit, ou ceux

dont les auteurs se feront connaître de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois les auteurs pourront en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Note sur la 8^e classe des verbes sanscrits ; par M. J. Vanden Gheyn, S. J., professeur au Collège Notre - Dame, Anvers.

La division des racines verbales en dix classes, adoptée par nos grammaires sanscrites modernes, remonte, chacun le sait, aux écoles grammaticales de l'Inde : déjà trois siècles avant notre ère, les lois fondamentales de la conjugaison sanscrite étaient proposées avec une rigoureuse précision dans les *Sûtras* de Pânini, que M. Lenormant a pu appeler avec raison « le monument le plus important de la science philologique des brahmanes. »

Est-ce à dire que jamais les Hindous ne faillirent dans leurs interprétations linguistiques ? Certes, non : dès longtemps la science européenne a relevé les méprises des scolastes indigènes sur l'origine et la dérivation des éléments grammaticaux, et ce travail de contrôle a pris, en Allemagne et en Angleterre surtout, des proportions considérables, au point de devenir une branche nouvelle

de l'indianisme. Le D^r Roth de Tubingue (1), le professeur Goldstücker de l'*University College* à Londres (2) et M. J. Muir en sont les représentants autorisés (3).

C'est aux récentes études sur les Védas qu'il faut attribuer l'extension donnée à ces recherches critiques, par la raison toute simple que la lecture des hymnes nous met en contradiction fréquente de sens et d'interprétation avec les commentaires, au sujet des formes même les moins compliquées. Rien de plus aisé à justifier que cette assertion. Voici une preuve que nous choisissons de préférence, parce que nous fûmes un instant victime d'une fausse explication de commentateur.

Dans l'hymne 23^e du II^e Mandala du Rig-Véda, se rencontre au 12^e çlôka le mot *pranak* (4). Il ne semble pas malaisé d'en déterminer la nature; une habitude médiocre de la langue faisant aussitôt reconnaître le préfixe *pra*, et puis dans *nak*, un de ces aoristes inconnus au sanscrit classique, mais fréquents dans l'idiome védique. Ces aoristes sont composés de la racine pure, le plus souvent sans augment (5).

Pranak n'est donc pas autre chose que la 3^e personne du singulier de l'aoriste védique du verbe *pranaçami* « je

(1) Le D^r Roth a eu, dans son œuvre gigantesque, le Dictionnaire sanscrit de St-Petersbourg, l'occasion fréquente de reprendre les erreurs grammaticales des auteurs de l'Inde.

(2) C'est dans son ouvrage sur Pânini que le professeur Goldstücker s'est expliqué avec plus d'étendue sur ces questions. *Pânini; his place in sanskrit literature*. London. 1861.

(3) Voir surtout *On the interpretation of the Veda*.

(4) Édition *Max Müller*, tome II, p. 519.

(5) de *Harlez*, professeur de sanscrit à l'Université de Louvain (*Grammaire sanscrite*, p. 136).

fais périr ». Comparez les mots grecs *vékus*, *νεκρός*. Et cependant, malgré l'évidence et la simplicité de cette explication, Sāyāna, le célèbre annotateur du Rig-Véda, rapporte *pranak* à la racine *parč*, *prč*; opinion de tous points inadmissible.

Voici en effet comment il analyse *pranak*. D'après sa méthode habituelle, il juxtapose au mot toute la phrase suivante, destinée à l'éclaircir : *prčis amparké čnamvikarané*. Pas de doute donc, *pranak* pour Sāyāna vient de la racine *prč* « mêler ». Car, remarquons-le bien, *prč* n'est pas ici donné pour un simple équivalent de la signification de *pranak*. Cette excuse tombe devant les termes qui suivent immédiatement : *čnam* et *vikarané*. Ils attestent clairement la méprise de Sāyāna qui rapporte *pranak* au verbe *pr-na-č-mi*, puisque *čnam* est une particule employée par les grammairiens, quand ils veulent indiquer qu'une racine verbale appartient à la 7^e classe et *vikaranā* signifie « conjugaison ». D'ailleurs Sāyāna tient à son erreur ; il répète plus d'une fois cette fausse interprétation, entre autres au Rig-Véda I, 18. 3.

Les exemples de ce genre abondent. A qui voudrait s'en convaincre davantage, il suffirait de jeter un coup d'œil sur la liste des erreurs du même Sāyāna. Elle a été dressée par M. Muir, dans un de ses derniers écrits publiés par la « *Royal Asiatic Society of Great Britain* » (1).

De ce que nous venons d'exposer, un peu longuement peut-être, sur la valeur des travaux de l'Inde, il ressort que les résultats, tout magnifiques qu'ils sont, en doivent être acceptés avec réserve, et que les grammairiens

(1) *On the interpretation of the Veda.*

anciens, parce que trop souvent ils ont pris pour sujet de leurs observations scientifiques leur idiome déjà parfait, se sont heurtés à des énigmes demeurées pour eux insolubles. Trop rarement, ils ont remonté aux origines de la langue et quand ils l'ont fait, l'arbitraire ou la fantaisie a dicté presque toujours leurs conclusions.

Aussi est-ce dans la détermination des racines que les méprises se présentent en plus grand nombre. Rappelons seulement les diphtongues finales si nombreuses dans les glossaires brahmaniques et dont Bopp a fait justice, en démontrant que tous les thèmes verbaux primitifs, à l'exception peut-être de *jyô* (*jyu*), se terminent par des *voyelles simples* ou des *consonnes* (1).

Après tout, on comprend ces erreurs. Les écoles indiennes se distinguent par une remarquable faculté d'analyse; mais on peut la pousser jusqu'à l'abus, et, pour vouloir tout ramener à des règles, tomber dans l'écueil du procédé, savoir l'esprit de système.

(1) L'illustre philologue a clairement fait voir que ces diphtongues provenaient d'une combinaison de la voyelle finale avec la caractéristique de la flexion. Ainsi, *gáyati* « il chante », *dháyaté* « il boit » ne doivent pas, comme le font les brahmanes, se dériver des racines *gái*, *dhé*, ni par suite se décomposer *gáy-a-ti*, *dháy-a-té* (6^e classe, avec changement normal de *i* en *y* devant la voyelle intercalaire *a*), mais bien de la manière suivante : *gá-ya-ti*, *dhá-ya-té*, parce que le thème vrai est *gá*, *dhá*. Dans *ya*, nous voyons avec Bopp, la caractéristique de la 4^e classe. Que les thèmes vrais soient *gá*, *dhá*, les dérivés suivants le prouvent surabondamment : *gá-tu*, *gá-tha*, *dhá-ru*, *dhá-tu*, *dhá-si*. On objectera sans doute les mots *gé-ya*, *dhé-na*, *dhé-ya*, qui semblent supposer une diphtongue. La difficulté disparaîtra, si l'on se rappelle les altérations de racines qu'entraînent les adjonctions de suffixes : c'est ainsi que *dá* donne très-régulièrement *déya*, *jná* fait *jnéya*, *jyá* produit *jyéya*, etc.. Il y a plus. A côté de *géya*, *dhéya* subsistent également usités *gá-ya*, *dhá-ya*, formes bien significatives.

Nous n'oserions affirmer que les grammairiens de l'Inde l'aient toujours évité. En particulier, il nous a paru que leur distinction de la 5^e et de la 8^e classe des verbes sanscrits avait quelque chose de subtil et se ressentait de l'amour excessif de la classification.

C'est ce que nous voulons essayer de montrer en peu de mots dans la présente note.

I.

Ce qui fait le propre de la 5^e classe des verbes sanscrits, c'est l'adjonction à la racine du suffixe *nu*, modifié en *nó* par le gouna. Ainsi sont formés *áp-nó-mi*, *str-nó-mi*. La langue grecque a gardé des traces de ce mode de formation dans les verbes comme *δείκ-νυ-μι*, *στόρ-νυ-μι*, *ἄγ-νυ-μι*.

Quant à la 8^e classe, nous enseignent les grammairiens hindous, la flexion se joint au thème par le moyen d'un *u* (ó) de liaison. En conséquence de *tan*, *van*, *kshin* viennent *tan-ó-mi*, *van-ó-mi*, *kshin-ó-mi*; la désinence légère *mi* a entraîné l'allongement de *u*, qui reparait devant les terminaisons pesantes *tan-u-mas*, *van-u-mas*.

La seule différence qu'il y ait entre ces deux catégories verbales consiste donc dans la suppression de *n*, à la caractéristique de la 8^e classe. Aux yeux des premiers législateurs de la langue, elle fut plus que suffisante pour autoriser la séparation.

On n'en jugea plus de même, quand la philologie comparée eut traité la conjugaison sanscrite avec ses procédés de généralisation, et bientôt Bopp émit la conjecture que la 5^e et la 8^e classe pourraient au fond n'en constituer qu'une seule et unique. Le fait de la disparition de la

nasale intercalaire lui paraissait de trop minime importance pour marquer une distinction radicale, alors que sur tout le reste l'accord était parfait et la similitude complète. Et puis, si ce fait s'expliquait, si même des circonstances spéciales rendaient nécessaire cette suppression de nasale, la divergence ne disparaissait-elle pas non plus et l'assimilation n'était-elle pas plausible ?

Par suite, la question se trouvait ramenée à cette autre :
 « Pourquoi le suffixe de la 8^e classe s'est-il réduit à *u* ?
 » Faut-il considérer cet *u* comme primitif ou n'y voir
 » qu'une altération de la syllabe *nu*, distinctive de la 5^e
 » classe ? »

De la solution de ce point dépend celui de savoir s'il y a lieu ou non de maintenir la division actuelle.

Une réponse satisfaisante exige que nous examinions en détail les racines qui composent la 8^e classe et que nous en saisissons les caractères généraux.

Chose remarquable ! on constate que parmi les dix thèmes de la 8^e classe, neuf se terminent par une nasale ; ce sont : *rṇ*, *kshan*, *kshin*, *ghrṇ*, *tan*, *trṇ*, *man*, *van*, *san*. A cette règle, *kr* ou *kar* est la seule exception. Telles sont les racines de la 8^e classe sous la forme que leur donnent les écoles de l'Inde : nous verrons bientôt qu'on peut élever certains doutes sur l'exactitude de leur physionomie.

Cette particularité, savoir la nasale finale de ces neuf racines verbales, n'avait pas échappé au regard investigateur de Bopp ; elle lui suggéra l'explication que voici. La 8^e classe n'existe pas ; ce qu'on a cru être une formation diverse de la 5^e classe ne l'est pas en fait et les deux modes de flexion sont identiques. Seulement, la nasale du suffixe faisant double emploi avec celle de la racine, elle a disparu : de la sorte donc, on fera de *tan-ô-mi* une corruption de * *tan-nô-mi*.

On admet assez généralement cette hypothèse; mais nous croyons que le développement n'en a pas encore été présenté d'une manière complète et suivie. A la suite de Bopp, plusieurs philologues l'ont enseignée et appliquée aux cas parallèles de la conjugaison grecque. Ainsi Curtius, Léon Meyer, Bailly analysent *τάυμαι*, qu'ils disent être le correspondant exact du sanscrit *tanômi*, en le faisant provenir de * *ταυ-υυ-μαι*, par disparition du *υ* au suffixe (1). Ce verbe qu'on rangeait parfois dans un groupe particulier, celui des verbes dont le pronom se soude à la racine au moyen de la lettre de liaison *υ*, rentre ainsi parmi les thèmes qui insèrent *υυ* entre le radical et la désinence personnelle.

Toutefois une objection venait s'opposer à l'opinion du savant fondateur de la grammaire comparée ou plutôt lui enlevait quelque peu de son universalité.

La racine *kr*, *kar* ne se plie pas à l'hypothèse d'une nasale retranchée, et pour elle au moins subsiste un genre spécial de formation qui nous force à établir une catégorie distincte. Rien de plus vrai; le présent *kar-ô-mi* répond parfaitement au type commun de la 8^e classe et semble dériver du thème par simple insertion de *ô*. Mais, en se rappelant que l'idiome védique emploie *kr-ṇô-mi* et qu'en zend, le même verbe revêt la forme *kèrè-naô-mi*, on conviendra nécessairement qu'ici de nouveau la priorité appartient à la 5^e classe. Puis encore, nous reportant à *kurmi* usité dans la poésie épique de l'Inde, il semble assez légitime de conclure que ce verbe est trop anomal dans sa conjugaison pour rentrer dans un groupe régulier. Nous serions

(1) On verra plus loin de quelle manière nous expliquons ce verbe.

plus porté à regarder *karômi* comme le produit d'une altération euphonique que comme le résultat d'une dérivation normale.

L'éminent professeur de sanscrit à l'Université de Louvain, M. de Harlez, enseigne la théorie que voici sur la formation grammaticale du verbe *karômi*. La racine en serait *kur* ; puis la désinence du présent s'y joindrait avec intercalation de *u*, d'où *kurumi*, tout comme les racines *rud*, *brû*, *an* ont produit *rôdimi*, *bravîmi*, *animi*. Cette insertion de voyelles est un pur accident et ne constitue pas un suffixe proprement dit qui permette d'établir une classe spéciale. Ensuite, par analogie des formes habituelles, on aurait eu *karômi* devant les terminaisons fortes, sauf à retrouver le thème aux désinences faibles *kur-mas*, *kur-vas*. Ces dernières formes, ainsi que *kuryâm*, recevraient ainsi une interprétation toute naturelle.

Quoi qu'il en soit, on doit reconnaître que la supposition de Bopp a quelque chose d'ingénieux et se présente avec un côté singulièrement séduisant. Elle introduit une simplification notable dans l'analyse des formes verbales et ramène l'ancienne classification basée sur un empirisme plus ou moins sûr à des principes rigoureusement scientifiques.

Toutefois, en étudiant avec attention les thèmes de la 8^e classe, la question se pose de savoir *si en réalité tous se terminent par une nasale*. Les grammairiens hindous, en trouvant, par exemple, *kshinômi*, ont cru que la racine était *kshin*, ce qui les obligeait à voir dans *ô* une caractéristique de flexion. Mais l'examen des formes correspondantes aux neuf thèmes de la 8^e classe dans les divers idiomes indo-européens, voire certains dérivés du sanscrit lui-même semblent parfois insinuer le contraire. S'il

en était ainsi, l'observation de Bopp subirait une restriction et les radicaux dont il s'agit ne seraient plus distingués en rien de ceux de la 5^e classe.

Disons, sans plus tarder, le résultat de nos recherches : des neuf racines que les lexiques hindous font finir par *n*, sept ne nous paraissent pas l'avoir eu, à l'origine, comme lettre radicale. Ce sont *ṛṇ*, *kshan*, *kshin*, *ghṛṇ*, *tan*, *man*, *san*, de telle façon qu'il faudrait les faire rentrer directement dans le cas de la 5^e classe. L'hypothèse de Bopp ne s'appliquerait plus alors qu'à *van* et à *trṇ*.

Et pour tout conclure, voici comment nous modifierions certain paragraphe de la grammaire sanscrite : « Les » verbes sanscrits se divisent en *neuf* classes ; la 5^e comprend les verbes qui ajoutent à la racine le suffixe *nó*. » Parmi les radicaux appartenant à cette catégorie, deux, » savoir *trṇ* et *van*, perdent à cause de la nasale terminatrice le *n* de liaison. La racine *kr* présente encore plus » d'irrégularité, la combinaison normale des Védas, *kr-nó-mi*, étant devenue dans l'idiome classique, *kar-ó-mi* » (1).

Reste à justifier cette conclusion. Pour cela nous devons passer en revue tous les thèmes de la 8^e classe et tâcher d'en déterminer l'exacte physionomie.

II.

C'est le *Dhātupāṭha*, la célèbre compilation des racines d'après le système de Pānini, qui nous donne au § 30, 5

(1) La plus récente grammaire sanscrite qui vienne de paraître et qui est l'œuvre d'un savant belge, a déjà introduit cette modification. « La 8^e classe, dit M. de Harlez, rentre dans la 5^e, car tous les verbes qui la composent, *kr* excepté, ont le radical terminé par *n* (*Grammaire pratique de la langue sanscrite*, 1878, p. 12).

de l'édition Westergaard, les formes thématiques *rn̄* et avec gouna *arn̄*, d'où dérivent, suivant les lois de la 8^e classe, *rn̄-ô-ti* et *arn̄-ô-ti*.

Mais lorsqu'en ouvrant nos meilleurs dictionnaires sanscrits, celui de Williams Monier, par exemple, nous trouvons les racines *r̄*, *ar*, *ri*, *rî* qui deviennent au présent *r̄-nô-ti*, *ar-nô-ti*, etc., il ne nous est pas malaisé de constater que *rn̄* n'est point un thème primitif et qu'une méprise des grammairiens anciens a seule maintenu la nasale du thème (1).

Cette opinion est aussi celle de Böhtlingk et Roth, qui, dans le grand Dictionnaire de St-Petersbourg, s'expriment ainsi au sujet de *arn̄*, *rn̄* : « eine aus *ar* gebildete Form ».

De plus, aucun des idiomes indo-européens apparentés au sanscrit ne conserve le moindre vestige de *n* : circonstance qui proteste singulièrement contre l'interprétation brahmanique. On s'en convaincra aisément en parcourant la liste des correspondants, qui nous est fournie par Williams Monier.

GREC.	LATIN.	GOTHIQUE.	LITHUANIEN.	IRLANDAIS.
<i>αἶρω</i> (<i>af-jw</i>) <i>ōp-vv-μi</i>	<i>ar-o</i> <i>or-iri</i>	<i>ar-ja</i> <i>air-us</i>	<i>ar-ù</i> <i>or-jù</i>	<i>ar.</i>

Il est au moins étrange de ne voir nulle part apparaître la nasale, quand aucune cause ne semble avoir amené sa

(1) Le dictionnaire de William Monier ne mentionne plus même de thème *rn̄*. Les formes qui s'y rattachaient sont rangées sous la racine *r̄*.

suppression. Encore le fait ne serait-il pas si général (1).

Passons maintenant à *kshan* et *kshin*. Nous les considérons à la fois parce que plusieurs analogies portent à croire que la seconde racine est une simple modification de la première. Avant de démontrer cette assimilation, voyons ce qui concerne la nasale finale.

A côté de *kshin*, le dictionnaire nous présente *kshi*, qui est de la 5^e classe. Nous rattachons à ce dernier thème les formes verbales de *kshin*. C'est aussi l'avis de Williams Monier. Sans doute, il mentionne la racine *kshin*, uniquement pour se conformer aux usages reçus, car les écoles européennes n'ont pas définitivement rompu avec les traditions grammaticales de l'Inde; mais il la range dans le 5^e groupe, et non dans le 8^e.

Outre ce témoignage d'autorité, nous avons trois autres preuves à l'appui de ce que nous avançons. Le présent *kshênôti* qui se rencontre chez les écrivains sanscrits ne peut guère provenir de *kshin*; pareille transformation n'est pas dans les habitudes de la langue.

En second lieu, le verbe grec κτι-νυμ-μι que l'étymologie assimile avec raison à *kshi-nô-mi* (2) n'a point de nasale

(1) Si l'on veut avec quelques étymologistes voir dans les noms de fleuves *Arnus*, *Ernus* et *Orna* des restes de la racine *rn*, l'apparition de la nasale dans ces mots n'a rien de contradictoire à notre affirmation. Il faut faire ici la distinction, dont il sera parlé plus loin, entre dérivés primitifs et secondaires. Ces dénominations géographiques viennent toutes du substantif sanscrit *rna* « cours d'eau. »

(2) Cet exemple n'est pas le seul d'une sifflante (*sh*) transformée en dentale. Nous verrons plus loin *kshan* et κταγ. Il y a aussi ἀρξτος et *rksha* pour **arksha*, puis χαμαλος (χαμειλος) et *kshamâ* (Bopp, *Grammaire comparée*. Traduction Bréal, tome I, p. 51). De même *kshayati* « il possède » et κταομαι.

au radical. En effet, ne nous y trompons pas, le double *v* appartient certainement au suffixe et doit s'expliquer par le procédé propre à l'idiome hellénique de redoubler les liquides après une voyelle. A cet égard, les formations similaires de *τι-ννυ-μι*, *ζέ-ννυ-μι*, *κρεμά-ννυ-μι*, *ρᾶ-ννυ-μι*, etc., ne laissent aucun doute.

Enfin, on rencontre encore *kshi-nā-mi* de la 9^e classe, qui témoigne en faveur d'une racine *kshi*.

Quant à *kshan*, s'il est vrai que les lexiques hindous ne parlent pas d'une forment *ksha*, il y a cependant quelque présomption pour racine *kshā*. En effet, les dictionnaires donnent le thème *kshāi*, dans lequel il n'est pas possible de voir autre chose que *kshā*, d'après la théorie de Bopp sur les diphtongues finales. Ajoutons que les dérivés *kshā-ma*, *kshā-ti*, *kshāpayati* (causatif védique) (1) se comprendraient assez difficilement sans l'existence d'une racine *kshā*.

En outre, les mots sanscrits *ksha-tra*, *ksha-triya*, ainsi que les formes grecques *ἔκτακα*, *ἔκτα*, *κτάμεναι*, *κτάς*, *ἐκταθην*, *ἐκτάμην*, *κτέω*, semblent insinuer le fait d'un thème *ksha*.

Maintenant, cette identité de *kshā* et de *kshan* a-t-elle de quoi nous étonner? Est-elle sans exemple? Rappelons-nous *bhan* et *bhā*, *khan* et *khā*, en grec *χαίνω* pour * *χανῶ*, comme *βαίνω* de *βx* et d'où *χάος*; rappelons-nous *jan* en face de *jā*, qui a produit les composés *jā-ta*, *jā-nu*, *jā-ya* et donné en grec le parfait *γενᾶα* de la racine *γεν*.

Une explication du même genre s'applique entièrement à trois autres thèmes de la huitième classe, *man*, *tan* et *san*.

(1) Il ne faut pas confondre *kshāpayati*, forme usitée dans les Védas pour le causatif de *kshan*, avec la racine *kshap* de la 10^e classe donnant *kshapayati*.

Depuis longtemps, les philologues ont fait remarquer l'assimilation de *mā*, « mesurer » et de *man* « penser » et établi la dérivation de ce dernier sens du premier.

De même avec *tan* et *tā*. Il faut bien admettre une racine *tā*, quand on est en présence de mots tels que *tā-ti*, *tā-na*, d'autant que leur signification ressort entièrement de l'idée d'« étendre » du thème *tan*. En effet, *tāti* veut dire « descendant, fils » ; or le fils n'est-il pas une *extension* de la race ? Le sens de *tāna* est « fil » ; en grec *τίνας*. Sans aller à ces conjectures, il existe en sanscrit un radical *tāy* « étendre » d'où *tāy-a-ti*. Il est plus probable que la vraie forme est *tā* et par elle peut s'expliquer peut-être le passif *tāyaté* de *tan* (1). Nous en dirons autant de *khāyaté*, *jāyaté*, passif irrégulier de *khan* et *jan*, sans oublier *sāyaté* de *san*.

Pour ce dernier thème, il y a de plus les dérivés *sā-nu*, *sā-ta*, *sā-ti*, qui témoignent d'une racine *sā*.

Cependant en fait, si l'on excepte les flexions passives de *san*, *tan*, ainsi que le verbe *mā* primitif de *man*, il faut bien reconnaître que les radicaux *kshan*, *tan*, *man*, *san* ont prévalu et s'il n'est pas invraisemblable de remonter à des types plus archaïques *kshā*, *tā*, *mā*, *sā* dont nous avons signalé les traces, il n'en reste pas moins certain que la conjugaison de *kshanōmi*, *tanōmi*, etc., se tire des thèmes *kshan*, *tan*, etc., suivant les règles de la 5^e classe, mais avec l'anomalie que nous avons indiquée, savoir la chute de la nasale terminatrice devant le suffixe.

Ainsi, pour avoir établi un point de contact entre *kshan* et *kshā*, *tan* et *tā*, nous sommes loin de prétendre

(1) C'est ainsi que certains grammairiens donnent aussi pour *dā* « donner » une forme *dāy*. (Williams Monier, Dictionnaire sanscrit.)

que ces dernières racines ont régi les dérivations verbales : les faits protestent avec évidence contre cette assertion. Cependant le contraire a eu lieu parfois dans les idiomes congénères. Il paraît assez admissible que la racine de κτείνω, καίνω est κτα, κx et non pas κταν, κxv. Le gothique *ska-tha* et le nouvel allemand *scha-den* appuient cette opinion.

De même pour τάνυμαι, τείνω comme le montrent τέταμαι, ἐτάθην. Cette affirmation a un fondement assez solide dans le parallélisme de ἐκρίθην, ἐπλύθην, κέκλιμαι de κρι, πλυ, κλι. On se rend mieux compte ainsi de la disparition du ν à l'aoriste passif et au parfait de quatre verbes liquides. Cette anomalie, qui jusqu'ici intriguait passablement les grammairiens, n'aurait plus rien que de très-naturel. Pourtant, il est juste d'observer qu'on rencontre πλυντέον, πλυνος, κλινγ. Que prouvent ces formes ? Que la racine soit πλυν, κλιν ? Pas nécessairement. Elles montrent que ces dérivés sont *secondaires*, c'est-à-dire se tirant non pas du thème primitif, mais de formes radicales subsidiaires. C'est ainsi qu'en sanscrit, nous trouvons *ishṭa* de *yaj*, *ūdha* de *vah*, *kr̥ṇtatram* de *krt*, aux temps spéciaux *kr̥nt*, et en latin *lingua* de *lingo* (racine *lig*, ce que prouve le diminutif *ligula*).

Avant d'aller plus loin, il nous faut revenir sur nos pas pour démontrer ce que nous affirmions de l'identité de *kshin* et de *kshan*. On a vu que *kshan* se présente aussi sous la forme de *kshā*. Dès lors en se reportant aux exemples suivants, l'assimilation devient très-acceptable. Le sanscrit emploie simultanément *pī* et *pā* (πίνω); *gī* et *gā* (βιβημι, vieux allemand *gām*); *dā* et *dī*, « diviser, partager (δα-νμαι, δα-σ-μνος), *hā* et *hī* (χά-σκ-ω, latin *hi-sc-o*, vieux allemand *gi-ê-m*). Pour rendre l'analogie plus frappante et

prévenir l'objection qui peut surgir de la voyelle longue, citons encore *mā* et *mī*, d'où *mita* « mesuré » et *miti* « mesure ». Enfin, en grec n'avons-nous pas *κτι* et *κτα* dans *κτίωνυμι*, *ἐκτανον* ?

Il reste pour finir à examiner les trois racines *ghrñ*, *van* et *trñ*. De la première, nous pouvons répéter ce que nous disions de *rñ* et *kshin*. Parallèlement au thème terminé par une nasale, nous avons une forme *ghr*, *ghar* appartenant à la 5^e classe. Un grand nombre de composés se tirent de ce radical et ceux que les glossaires hindous rapportent à *ghrñ* trouvent encore leur application très-naturelle dans notre hypothèse. Ainsi *ghrñna* et *ghrñni* peuvent également se décomposer *ghr-na*, *ghr-ni*.

Deux dérivés pourtant semblent plus réfractaires et se refusent à cette décomposition. Ce sont *ghrñalu* et *ghrñnin*; mais qui nous assure que *ghrñalu* est tiré immédiatement du thème et non pas du substantif *ghrñna* ? En d'autres termes pour parler le langage de la grammaire, *alu* est-il ici suffixe de formation ou de dérivation ? Il est ordinairement rangé dans cette dernière catégorie ainsi que *in*. *Ghrñnin* vient donc de *ghrñna*, comme *balin* de *bala*.

Une autre présomption pour la forme *ghr* est fournie par le fait qu'aucun des idiomes apparentés n'a gardé la nasale.

ZEND.	GREC.	GOTHIQUE.	GERMANIQUE.
<i>gar-ema</i> (Sanskrit : <i>ghar-ma</i>).	θέρ-ω, θερ-μα.	<i>var-mja</i>	<i>warm.</i>

Pour ce qui est de la racine *van*, il faut bien admettre la nasale. Il ne nous reste aucun indice d'une forme *va*.

Il faudra donc expliquer *vanômi* par la suppression de la nasale du suffixe au contact de celle de la racine.

De grandes incertitudes planent sur la physionomie exacte de la racine *tr̥n*. Elle signifie primitivement « manger » et se dit en particulier des herbivores. Le mot dérivé *tr̥na* veut dire « gazon, herbe ».

S'il faut en croire Williams Monier, ce thème aurait des affinités avec la racine *tr̥d* et n'en serait qu'une modification, mais nous ne possédons aucun indice pour déterminer si la nasale appartient ou non au radical. La philologie comparée en rattachant à *tr̥n* le gothique *thaurnas*, l'anglo-saxon *thorn*, le russe *tern* et l'allemand *dorn*, où apparaît la nasale, semblerait prouver que celle-ci fait vraiment partie du type originel. Seul l'irlandais *dreas*, *dris* insinue une racine *tr̥*.

On conçoit pourtant que sur une preuve si vague nous ne nous prononcions pas davantage. Nous rangerons *tr̥n* avec *kshan*, *man*, *tan*, *van*, *san* et jusqu'à renseignements plus décisifs, nous nous en tiendrons pour la flexion de ces racines verbales à l'hypothèse de Bopp.

En somme, nous n'avons voulu que préciser l'opinion émise par le célèbre linguiste allemand et présenter le développement complet d'une thèse qu'il n'avait fait que signaler aux investigations. En l'étudiant dans ses moindres particularités, nous nous sommes convaincu qu'elle reposait sur un fondement sérieux. Présentée par Bopp comme pure hypothèse, il nous paraît que la réduction des verbes sanscrits de la 8^e classe à ceux de la 5^e est aujourd'hui un fait établi et, par suite, digne de prendre rang parmi les théories philologiques les mieux soutenables.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 1^{er} juillet 1880.

M. GALLAIT, directeur, président de l'Académie.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Balat, *vice-directeur*, L. Alvin, N. De Keyser, Guill. Geefs, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Edm. De Busscher, le chevalier L. de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Julien Leclercq, Ern. Slingeneyer, A. Robert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, God. Guffens, F. Stap-paerts, *membres*; Alex. Pinchart et J. Demannez, *corres-pondants*.

M. Mailly, *membre de la Classe des sciences*, et M. Louis Hymans, *correspondant de la Classe des lettres*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur transmet un exemplaire du programme des fêtes qui auront lieu à Bruxelles, pendant les mois de juin, de juillet et d'août 1880, à l'occasion de la célébration du cinquantième anniversaire de l'indépendance nationale.

M. le secrétaire perpétuel fait savoir, à ce sujet, qu'il a appelé l'attention du Ministre sur l'oubli dans lequel l'Académie est laissée, comme premier corps savant de l'État, dans les invitations aux cérémonies publiques.

— M. le Ministre consulte l'Académie sur le point de savoir s'il ne conviendrait pas d'adopter le système de gravure à l'eau-forte pour les portraits de l'Annuaire. — Renvoi à la Commission des portraits composée de MM. Franck, Portaels et Fétis.

— Le même Ministre envoie , pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire :

1° *De la Belgique illustrée*, ses monuments, ses paysages, etc., publiée sous la direction de M. E. Van Bemmel. Tome 1^{er}, in-4°;

2° *De l'histoire du théâtre français en Belgique*, depuis son origine jusqu'à nos jours, par M. Frédéric Faber. Tome IV, grand in-8°.

— Remerciments.

M. Guffens fait hommage d'un exemplaire de la seconde édition des *Souvenirs d'un voyage artistique en Allemagne*, qu'il a écrit en collaboration avec J. Swerts. Vol. in-12. — Remerciments.

M. L. Alvin présente, à titre d'hommage, de la part de M. Octave Pirmez, un exemplaire de l'ouvrage intitulé : *RÉMO, Souvenir d'un frère*. Vol. in-4°. — Remerciments.

Il appelle l'attention de ses confrères sur cette œuvre, souvenir pieux consacré par M. Pirmez à la mémoire de son regretté frère.

— M. Th. Radoux fait savoir qu'il accepte la proposition qui lui a été faite, au nom de la Classe, d'écrire, pour l'Annuaire, la notice biographique de son regretté maître, M. Daussoigne-Méhul, ancien associé.

RAPPORTS.

MM. Joseph Geefs et Fraikin font connaître leur appréciation du 4^e rapport semestriel de M. Julien Dillens, lauréat (prix de Rome), du grand concours de sculpture de 1877.

MM. Robert, Slingeneyer, Guffens et Alvin font connaître leur appréciation du 2^e rapport semestriel de M. De Jans, lauréat (prix de Rome), du grand concours de peinture de 1878.

Ces appréciations seront transmises à M. le Ministre de l'Intérieur pour être communiquées aux intéressés par l'entremise de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

La Classe décide, en même temps, que la bienveillante attention de M. le Ministre sera appelée sur les propositions qu'elle a adressées au Département de l'Intérieur le 4 juillet 1876, relativement à l'institution, à Rome, d'un Établissement destiné au perfectionnement des études des lauréats des grands concours.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Arntz (E.-R.-N.). — Cours de droit civil français contenant l'explication des lois qui ont modifié le code civil en France et en Belgique, 2^{me} éd., t. I-IV. Bruxelles, Paris, 1879-80; 4 vol. in-8°.

Juste (Théod.). — Les Fondateurs de la monarchie belge: Charles Rogier. Bruxelles, 1880; in-8°.

Nolet de Brauwere van Steeland (J.). — Uit de Brievenbus. Wederantwoord aan den wel.-eerw. heer J. H. Lauwers. [1880]. Extrait in-8°.

— Servatius Daems en diens letterkundige werken. 1880; in-8°.

Hemptinne (A. de). — Tableau statistique du nombre des Belges qui ont pris part aux diverses expositions industrielles. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

Terby (F.). — Aspect de la planète Mars pendant l'opposition de 1879 et observation de la tache rouge de Jupiter et des taches de Vénus. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

Spée (E.). — Sur la raie dite de l'hélium. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

Jacobs (Alph.). — L'abbaye noble de Sainte-Gertrude à Louvain, depuis son origine jusqu'à sa suppression. Louvain, 1880; vol. in-4°.

Carnoy (Joseph). — Propriétés descriptives nouvelles des sections coniques. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

Harlez (C. de). — La critique et la science de M. Bartholomae. Louvain, 1879; br. in-8°.

— Études éraniennes. I. De l'alphabet avestique et de sa transcription. Métrique du Gatha vahistoistis et du Fargard. XXII. Paris, 1880; br. in-8°.

— Manuel du Pehlevi des livres religieux et historiques de la Perse. Louvain, 1880; vol. in-8°.

Lefèvre (Victor). — L'Abusodi confidenza, comedia in un acto in versi, tradotta in versi da L. Recchia. Rome, 1878; br. in-52.

Ministère de l'Intérieur. — Exposé de la situation du royaume de 1861 à 1875, 6^e fascicule. Bruxelles; cah. in-4°.

Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. — Mémoires et publications. Mons, 1879; vol. in-8°.

Société de géographie d'Anvers. — Mémoires, t. I. 1879. Vol. in-8°.

Willems-Fonds. — Uitgave n^o 93 : Het Grondwettelijk

bestuur van het oude Gent door L. De Rycker. Gand, 1880; in-18.

Société royale de médecine publique de Belgique. — Assemblée nationale scientifique d'hygiène et de médecine publique de 1880 : 1^{re} question, De la transmissibilité et de l'action de certains produits morbides, etc.; 5^e question, De l'influence résultant pour la santé publique dans les campagnes de la construction et de la disposition vicieuse des citernes à purin; 6^e question, Du commerce, des dépôts et du travail des chiffons au point de vue de l'hygiène et de la salubrité publiques; 7^e question, Des falsifications des denrées alimentaires, etc. Bruxelles, 1880; 4 br. in-8°.

AMÉRIQUE.

Peabody institute of Baltimore. — Thirteenth annual report, June 1, 1880. Baltimore, 1880; in-8°.

State of New York. — Census for 1875 (C. W. Seaton). Albany, 1877; vol. in-4°.

— Documents relating to the history of the dutch and swedish settlements on the Delaware river, vol. XII (B. Fernow). Albany, 1877; vol. in-4°.

U. S. geological and geographical survey of the territories. — Eleventh annual report, 1877. Washington, 1879; vol. in-8°.

University of the State of New York. — 88th, 89th, 90th, 91th and 92th annual report of the Regents. Albany, 1875-79; 5 vol. in-8°.

New York state museum of natural history. — 27th, 28th, 29th, 30th and 31th annual report. Albany, 1875-79; 5 vol. in-8°.

New York state normal schools. — Report of the special Committee of the assembly. Albany, 1879; in-8°.

New York state library. — 58th, 59th, 60th and 61th annual report of the trustees. Albany, 1876-1879; 4 vol. in-8°.

FRANCE.

Le Blanc (Félix). — Notice nécrologique sur Pierre-Antoine Favre. Paris, 1880; br. in-4°.

Castan (Aug.). — Besançon et ses environs. Besançon, 1880; vol. pet. in-8°.

Daubrée. — Descartes, l'un des créateurs de la cosmologie et de la géologie. Paris, 1880; extrait in-4°.

Moniez (R.). — Essai monographique sur les cysticerques. Paris, 1880; vol. in-4°.

[*Pirmez (Octave)*]. — Rémo, Souvenir d'un frère. Paris, 1880; vol. in-4°.

Ravaisson (F.). — L'enseignement du dessin. [Paris]; extr. in-8°.

Le Pas (André). — Paille et Grain. Paris, Bruxelles, 1880; vol. in-12.

Société linnéenne de Normandie. — Bulletin, 3^{me} série, volumes I et II. Caen, 1877, 1878; 2 vol. in-8°.

Société nationale d'agriculture. — Enquête sur la situation de l'agriculture en France en 1879, t. I et II. Paris, 1879-80; 2 vol. in-8°.

Société académique de Laon. — Bulletin, t. XXIII, 1877-78. Paris, 1879; vol. in-8°.

Académie des sciences. — OEuvres complètes de Laplace, tomes I-III. Paris, 1878; 3 vol. in-4°.

GRANDE-BRETAGNE ET COLONIES.

Asiatic Society of Bengal. — Bibliotheca Indica, new series n^{os} 422, 424, 426, 432, 434; old series, n^o 241. — Journal, vol. XLVIII, part 1, n^{os} 1-4; part 2, n^{os} 1 and 3. — Proceedings, 1879, n^{os} 4-10. Calcutta, 1879, 1880; 25 cah. in-8° et un cah. in-4°.

— Descriptions of new indian lepidopterous insects from

the collection of the late Mr. W. S. Atkinson, part I. Calcutta, 1879; in-4°.

Geological Society. — The quarterly Journal, vol. XXXV, part 4; XXXVI, parts 1 and 2. Londres; in-8°.

Meteorological Department of the Government of India. — Report of the meteorology of India in 1877. — Report of the administration in 1877-1878. — Report on the Madras cyclone of may 1877, by J. Eliot. — Indian meteorological memoirs, vol. I, part 4. Calcutta; in-4°.

Geological survey of India. — Memoirs (palæontologia Indica), series, II, 4; series XIII, 1; XIV, 1. — Memoirs, vol. XVI, part 1. — Records, vol. XII, parts 2 and 3. Calcutta; 3 vol. in-4° et 3 cah. in-8°.

Royal Society of New South Wales. — Journal and proceedings, vol. XII. Sydney, 1879; in-8°.

Government of New South Wales. — Report of the council of education upon the condition of the public schools, 1878. Sydney, 1879; in-8°.

Cambridge philosophical Society. — Proceedings, vol. III, parts 3-6. — Transactions, vol. XII, part 3. Cambridge, 1879; 4 cah. in-8° et 1 cah. in-4°.

Statistical Society. — Journal, vol. XXXIX, parts 1, 2; XLI, parts 2 and 3; XLII, part 4. Londres; 5 cah. in-8°.

Royal astronomical Society. — Memoirs, vol. XLIV, 1877-1879. Londres, 1879; vol. in-4°.

British Association for the advancement of science. — Report of the forty-ninth meeting, Sheffield, 1879. Londres; vol. in-8°.

Royal Observatory, Cape of Good Hope. — Results of astronomical observations, 1876. Le Cap, 1879; vol. in-8°.

R. Observatory, Greenwich. — Results of the astronomical observations, 1877. — Results of the magnetical and meteorological observations, 1877. — Astronomical and magnetical and meteorological observations, 1877-79; 3 vol. in-4°.

Geological Society of Glasgow. — Transactions, vol. I, p. 1; III; IV, p. 1; VI, p. 1. Glasgow, 1868-1879; 6 cah. in-8°.

Adelaide Observatory. — Meteorological observations, during the year 1878. Adelaïde, 1879; in-4°.

Haast (Julius von). — Geology of the provinces of Canterbury and Westland (New Zealand). Christchurch, 1879; vol. in-8°.

PAYS DIVERS.

Université impériale de Kazan. — Bulletin et mémoires 1879. St-Petersbourg; 6 cah. in-8°. [En langue russe.]

Commission impériale d'archéologie. — Compte rendu pour 1877. St-Petersbourg, 1880.

Finlands geologiska Undersökning. — Beskrifning till kartbladet n° 2, af Moberg. Helsingfors, 1880; br. in-8° avec carte coloriée, au $\frac{1}{200,000}$.

Bouthillier de Beaumont (H.). — Choix d'un méridien initial unique. Genève, 1880; br. in-8°.

Benevides (Franciscoda Fonseca). — Raintras de Portugal estudo historico com muitos documentos, tomo I e II. Lisbonne, 1878, 1879; 2 vol. in-8°.

Amorim (Fr.-G. de). — O amor da patria, romance original maritimo. Lisbonne; vol in-16.

— Theatro : O cedro vermelho I e II. Lisbonne, 1874; 2 vol. in-16.

— Cantos Matutinos, terceira edição. Rio de Janeiro, 1875; vol. in-16.

— Os Selvagens. Lisbonne, 1875; vol. in-16.

— O remorso vivo. Lisbonne, 1876; vol. in-16.

— Fructos de vario sabor. Lisbonne, 1876; vol. in-16.

— Muita parra e pouca uva. Lisbonne, 1879; vol. in-16.

Biker (J.-P.-J.). — Supplemento a collecção dos tratados, convenções, contratos e actos publicos celebrados entre a coroa de Portugal e as mais potencias desde 1640, tomo XVII. Lisbonne, 1879; in-8°.

BULLETIN
DE
L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES
LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1880. — N° 8.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 7 août 1880.

M. STAS, directeur.

Sont présents : MM. P.-J. Van Beneden, *vice-directeur* ; L. de Koninck, Edm. de Selys Longchamps, Gluge, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, C. Malaise, F. Folie, Alp. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly et Ch. Van Bambeke, *membres* ; Th. Schwann, *associé* ; G. Van der Mensbrugghe et E. Adan, *correspondants*.

— M. Stas, en prenant place au fauteuil, remercie la Classe de l'accueil si bienveillant et si sympathique qu'elle a bien voulu faire à son élection de correspondant de la section de chimie de l'Académie des sciences de Paris. Il ajoute qu'il en a été profondément reconnaissant. — Applaudissements.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire avec annexes, des *Exposés de la situation administrative des provinces, pour l'année 1879*, ainsi que le tome I^{er} des *Mémoires de la Société de géographie d'Anvers*. — Remercîments.

M. le lieutenant-colonel E. Adan offre, au nom de M. le Ministre de la Guerre, par intérim, deux exemplaires du tome I^{er} des *Observations et calculs de la triangulation du royaume de Belgique*, comprenant la compensation géométrique des six premiers groupes de triangles du réseau primaire, publié par l'Institut cartographique militaire. — Remercîments.

La note lue par M. Adan, au sujet de ce travail, figure ci-après à la page 75.

La Commission de la carte géologique de la Belgique fait parvenir un exemplaire de la 4^e série de ses travaux, portant pour titre : *Texte explicatif, avec planche, du levé géologique de la planchette de Boom*, par M. le baron O. van Ertborn, avec la collaboration de M. P. Cogels. Rapport de MM. Ch. de la Vallée Poussin et Cornet sur le levé des planchettes de Boom, Malines, S^t-Nicolas, Tamisé, Beveren et Anvers. — Remercîments.

M. J. Gosselet, associé, envoie, à titre d'hommage, un exemplaire de ses ouvrages suivants :

1^o *Des roches cristallines des Ardennes*; 2^o *Esquisse géologique du nord de la France et des contrées voisines*, 1^{er} fascicule, terrains primaires, texte et planches; 3^o *L'usage*

du droit de priorité et de son application aux noms de quelques spirifères.

M. le docteur von Lasaulx, de Kiel, fait hommage de l'ouvrage : *Der Aetna, Band I, Sartorius' Reisebeschreibung und die Geschichte der Eruptionen*. Leipzig; vol. in-4°.

M. Morren offre au nom de M. Fonsny, de Verviers, sa traduction de l'anglais de l'ouvrage suivant : *Une excursion botanique au Colorado et dans le Far West*, par le professeur Marcus E. Jones. Liège, 1880; in-8°. — Remercîments.

— L'Académie des sciences de l'Institut de Bologne envoie le programme du concours pour le prix Aldini, sur le galvanisme (l'électricité animale).

— La Classe accepte le dépôt dans les archives des billets cachetés présentés : 1° par M. Jules Fonson, ingénieur à Liège (*Sur un porte-voix électrique ou nouveau téléphone*); 2° par MM. les docteurs Keersmaecker et Van Ermengem, à Bruxelles; 3° par M. Achille Brachet, à Paris.

— La Classe envoie à l'examen de M. Montigny une *Note sur un nouveau dermatoscope*, par M. Achille Brachet.

M. le lieutenant-colonel Adan, en offrant à la Classe, avec l'autorisation de M. le Ministre de la Guerre, le premier volume précité, des observations et calculs de la triangulation belge, a lu la note suivante :

« Lorsqu'en 1847, le général Nerenburger, le savant et regretté membre de la Compagnie, prit la direction du Dépôt de la Guerre, il fit entrer cet établissement dans la

voie des travaux scientifiques dont vous avez déjà reçu différentes publications.

Opérations de l'étalonnage des règles de Bessel, 1855.
Mesure des bases et observations astronomiques 1867.
Méthodes d'observations et de calculs employées par les astronomes du Dépôt de la Guerre, 1878. Nivellement de base, compensé, 1879.

La triangulation du royaume, commencée en 1851 et terminée en 1873, fut exécutée par les procédés empruntés aux beaux travaux de Bessel et de Baeyer. La section géodésique eut successivement pour chefs M. le major Diedenhoven jusqu'en 1865, et le major Ferrier qui eut la satisfaction de terminer les opérations sur le terrain.

A chacune des quatre-vingt-quatre stations de premier ordre l'on chercha, en combinant les visées sur tous les sommets, les valeurs les plus probables des directions, valeurs qui furent introduites dans le calcul des triangles devant mener à la connaissance des distances qui séparent les points principaux du réseau. Les coordonnées géodésiques de tous les sommets furent calculées sur la projection de Sanson, déjà employée pour la carte de l'état-major en France, d'après les conseils du colonel Bonne, qui retrouva l'indication de cette méthode dans les cartons du Département de la Guerre, au moment de la discussion soulevée à ce sujet.

La publication de ces longs et importants calculs est en voie d'exécution.

Mais, Messieurs, il fallait opérer la compensation géométrique du réseau primaire, afin de le faire concourir aux opérations grandioses entreprises par l'Association géodésique internationale, en vue d'arriver à la connaissance de la forme et des dimensions de la terre, problème posé

depuis la création du monde et dont jusqu'ici les géomètres n'ont donné que des solutions très-approchées.

Toute la triangulation était terminée au moment où je fus chargé en 1875 de la conduite de la section géodésique. Les directions faisant partie des chaînes primordiales étant mélangées avec celles qui aboutissent aux sommets de remplissage, il fallut adopter un mode de calcul qui devait conduire à un ensemble absolument géométrique, tout en évitant les calculs énormes auxquels aurait donné lieu la compensation de tout le réseau en une fois.

L'Institut cartographique admit une compensation par groupes, de façon à limiter le nombre d'équations de conditions de chacun d'eux à trente environ.

Il introduisit quelques équations supplémentaires destinées à faire accorder les différents groupes entre eux et le résultat a répondu à notre attente, le réseau est rendu géométrique.

L'accord entre les bases comporte une erreur de deux millimètres.

Le premier volume, présenté aujourd'hui, contient, outre la description des instruments et les procédés d'observation et de calculs, les résultats des six premiers groupes comprenant la réunion des deux bases et les raccordements avec les réseaux des pays voisins, la France, l'Allemagne et la Hollande.

J'ose espérer que ce travail sera apprécié par la Classe des sciences, qui reconnaîtra le grand service rendu par les officiers distingués auxquels cette tâche ardue avait été confiée. »

CONCOURS POUR 1880.

Deux Mémoires ont été reçus pour le concours de l'année actuelle :

Le premier, portant pour devise : $\sqrt{-1}$, *L'union fait la force*, est adressé en réponse à la DEUXIÈME QUESTION :

Trouver et discuter les équations de quelques surfaces algébriques, à courbure moyenne nulle. — Commissaires : MM. Catalan, De Tilly et Folie.

Le second, avec la devise : *Félix qui potuit, etc.*, concerne la TROISIÈME QUESTION :

On demande de compléter, par des expériences nouvelles, l'état de nos connaissances sur les relations qui existent entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps simples et des corps composés. — Commissaires : MM. Spring, Stas et Melsens.

RAPPORTS.

Sur le spectre du magnésium en rapport avec la constitution solaire ; par M. Fievez.

Rapport de M. Menzies.

« M. Fievez présente à l'Académie la suite de ses recherches sur le spectre solaire. Il aborde cette question : les inégalités qu'on observe dans le renversement des raies du magnésium annoncent-elles, comme Lockyer le

pense, une dissociation des éléments chimiques plus complète que celle dont nous avons l'exemple sur la terre, ou bien comme Tacchini l'admet (au moins implicitement), indiquent-elles une simple variation d'intensité dans les phénomènes ? Cette question est d'une haute importance, non-seulement au point de vue de l'astronomie physique, mais plus encore à celui de la chimie, notamment en ce qui touche la notion généralement admise de l'immutabilité des corps réputés simples. Les expériences qui portent sur un point aussi important, méritent d'être accueillies avec intérêt.

M. Fievez rapporte les siennes sans détails superflus, mais avec une précision qui plaira aux physiciens. Il modifie pour ainsi dire à volonté l'aspect de la région *b* du spectre, en faisant varier l'intensité de l'étincelle électrique qui lui fournit les raies du magnésium. De plus, il fait réapparaître les raies éteintes en élargissant la fente, et constate ainsi de nouveau l'influence de l'intensité lumineuse. Ne semble-t-il pas dès lors, comme le dit l'auteur, que le renversement inégal des raies du magnésium soit produit par une simple différence d'intensité dans la lumière plutôt que par un état particulier du métal ? La Classe jugera sans doute que des expériences d'une pareille importance sont dignes d'être insérées dans ses *Bulletins*.

La note de M. Fievez est accompagnée d'une planche contenant une carte du spectre solaire entre les longueurs d'onde 5160 et 5200 environ, dont je propose également l'impression. »

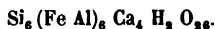
M. Stas, second commissaire, se rallie, sans réserve, à ces conclusions qui sont adoptées par la Classe.

Sur la composition chimique de l'épidote de Quenast,
par M. A. Renard.

Rapport de M. L.-G. de Koninck.

« Les observations faites récemment par M. Laspeyres sur la composition chimique du groupé des épidotes, ont suggéré à M. A. Renard l'idée de soumettre l'épidote de Quenast à une nouvelle analyse. Il s'est servi, à cet effet, de cristaux qu'il considère comme parfaitement purs et qui, en tout cas, soumis au microscope, se montraient sans enclaves.

Les résultats obtenus par l'auteur tendent à lui faire admettre la formule que MM. Tschermak et Kenngott ont donnée de la substance et qu'ils ont exprimée comme suit :



La note de M. Renard se termine par une observation intéressante qui consiste à montrer que l'épidote renfermée en vase clos avec une certaine quantité d'acide chlorhydrique et soumise pendant 7 heures à la température de 125° à 130°, y est entièrement soluble, tandis que plusieurs semaines sont nécessaires pour obtenir le même résultat, lorsque l'on opère à la pression ordinaire de l'atmosphère.

Le travail de M. A. Renard porte le cachet d'exactitude que l'on est habitué à rencontrer dans les publications qu'il entreprend et je n'hésite pas à en demander l'impression au *Bulletin* de l'Académie, et, en même temps, qu'il soit voté des remerciements à l'auteur. »

M. Stas, second commissaire, se rallie à ces conclusions qui sont adoptées par la Classe.

*Note sur la présence de l'acide phosphorique dans l'urine
des vaches, par M. L. Chevron.*

Rapport de M. Melsens.

« La note de M. Chevron décrit un phosphate double de magnésium et de potassium qui se dépose dans l'urine des vaches soumises à un régime composé de tourteaux de lin, de son, de betteraves et de paille; on sait qu'en général l'urine des vaches ou des herbivores ne contient pas d'acide phosphorique à l'état de phosphate.

Le régime des quatorze vaches sur lesquelles l'auteur a fait ses expériences ayant été changé, les phosphates disparaissent dans l'urine.

J'ai l'honneur de proposer à l'Académie l'impression de la note dans le *Bulletin* de la séance de ce jour en engageant l'auteur à poursuivre, comme il se le propose, les expériences dans cette direction. »

M. Stas, second commissaire, se rallie à cette proposition qui est adoptée par la Classe.

Appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes (2^e communication) par M. Julien Fraipont.

Rapport de M. P.-J. Van Beneden.

« M. Julien Fraipont a découvert dans plusieurs Cestodes (*Bothriocephalus infundibuliformis*, *Tricuspidaria nodulosa* et *Tænia echinococcus*, *Serrata*, *cucumerina*) les entonnoirs terminaux de l'appareil excréteur et il a complété ses recherches sur ces organes dans le *Distomum Squa-*

mula et divergens. Ces observations sont faites à Kiel, où M. Fraipont se livre à des recherches sur les animaux inférieurs de cette baie intéressante. Je propose l'impression de la notice de M. Fraipont dans les *Bulletins* de l'Académie. » — Adopté.

Recherches de l'huile de fusel dans l'alcool commercial, les eaux-de-vie, etc., par M. A. Jorissen.

Rapport de MM. de Koninck et Donny.

« Après avoir pris connaissance de la notice de M. Jorissen, intitulée : *Recherches de l'huile de fusel* (alcool amylique, etc.) *dans l'alcool commercial, les eaux-de-vie, etc.*, nous sommes d'avis que cette notice offre assez d'intérêt pour mériter d'être imprimée dans le *Bulletin* de l'Académie. » — Adopté.

Sur l'avis favorable exprimé par MM. Van Bambeke et F. Plateau, la Classe ordonne l'impression des deux notes suivantes :

1° *Structure de l'appareil venimeux des Aranéides*, par M. Jules Mac Leod;

2° *Sur la glande gastrique du Nandou d'Amérique*, par M. Éd. Remouchamps.

— Une note de M. Le Paige intitulée : *Sur la représentation géométrique des covariants d'une forme biquadratique*, examinée par M. Folie, figurera également au *Bulletin*.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Formation des feuillets embryonnaires et de la notocorde chez les Urodèles, par M. Ch. Van Bambeke, membre de l'Académie.

COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE.

Mes recherches ont surtout porté sur les œufs de Triton alpestre et d'Axolotl. Je suis arrivé à des résultats qui confirment, en ce qu'ils ont d'essentiel, ceux obtenus par Scott et Osborn (1), mais qui en diffèrent aussi sous certains rapports, notamment pour l'embryon de l'Alpestre.

Les coupes transversales d'œufs du stade IV (A) sont particulièrement instructives (2). On voit d'abord, comme l'ont démontré Scott et Osborn, que l'invagination a donné naissance à trois feuillets embryonnaires : l'épiblaste, le mésoblaste et l'hypoblaste; mais tandis que l'épiblaste et l'hypoblaste sont en contact sur la ligne médiane, le mésoblaste s'arrête de chaque côté à une certaine distance de cette ligne.

ÉPIBLASTE. Dans toute la partie que j'ai désignée sous

(1) *On some Points in the Early development of the common Neut*, QUARTERLY JOURNAL OF MICROSC. SCIENCE, 1869, pp. 449-475. Pl. XX-XXI.

(2) Voir mes *Nouvelles recherches sur l'embryologie des Batraciens*. ARCHIVES DE BIOLOGIE, T. I. fasc. 2 p. 315. G. S. XI. f. 29-30. *Nota*. Comme dans ce travail, les majuscules entre parenthèses indiquent les stades correspondants admis par Scott et Osborn.

le nom d'*aire* ou d'*écusson médullaire* (1), l'épiblaste présente des caractères spéciaux (Triton alpestre). D'abord — excepté toutefois au niveau de la ligne médiane — son épaisseur est double de celle de la portion de ce feuillet située en dehors de l'écusson; ensuite les cellules, qui dans cette dernière portion ont une forme plus ou moins cubique, sont, dans toute l'étendue de l'écusson, très-allongées, cylindriques ou coniques et fortement pigmentées dans leur moitié externe ou superficielle. Vers la limite de l'écusson, les cellules deviennent un peu plus courtes; néanmoins la transition entre les deux sortes de cellules est assez brusque. Il résulte de cette disposition, *qu'avant toute formation des bourrelets médullaires, on peut distinguer dans l'épiblaste deux parties: 1° celle qui correspond à l'aire médullaire et qui constitue la première ébauche de la lame médullaire et des futurs bourrelets médullaires; 2° celle située en dehors de l'aire médullaire et qui forme l'épiblaste proprement dit.*

Comme Scott et Osborn, j'ai pu constater que plus tard, c'est-à-dire à l'époque où se forment les bourrelets médullaires (stade V), l'épiblaste proprement dit se partage en deux lames, et que cette division commence à l'endroit où ce feuillet fait suite aux bourrelets médullaires pour s'étendre de là insensiblement vers le pôle ventral de l'embryon.

SILLON MÉDIAN. L'épiblaste présente, sur la ligne médiane, un sillon; peu prononcé chez le Triton ponctué (2), le Triton palmipède et l'Axolotl, il acquiert chez le Triton alpestre

(1) *L. c.*, p. 316.

(2) Voir Scott et Osborn, *l. c.*, p. 3. XX; fig. 4.

un développement remarquable; sur plusieurs embryons de cette espèce, les parois du sillon venant à se toucher, on trouve sur les coupes, au lieu d'un sillon, une forte traînée pigmentaire. D'une manière générale, le sillon est d'autant plus profond que la coupe que l'on considère est plus rapprochée de l'extrémité postérieure de l'embryon. Deux causes peuvent expliquer le grand développement du sillon en question chez l'Alpêtre: a) d'abord la prolifération plus active des cellules dans toute la partie du feuillet externe qui correspond à l'aire médullaire, alors que cette prolifération est plus lente sur la ligne médiane et au niveau de l'épiblaste proprement dit; b) ensuite la grande résistance du *chorion* dont j'ai signalé ailleurs l'influence incontestable sur le développement de l'embryon (1).

Quelle est la signification de ce sillon? En général peu prononcé chez les autres Urodèles et aussi chez les Anoures, il a été désigné jusqu'à présent, tantôt sous le nom de sillon dorsal « *Rückenrinne* », tantôt sous celui de sillon médullaire « *the medullary groove* », et considéré comme le premier indice de cette formation. En présence de ce qui se passe chez le Triton alpestre, il me semble que cette manière de voir doit être abandonnée. En effet, il est à remarquer: 1° que le sillon en question — je le désignerai sous le nom de *médian* — se montre avant la formation des bourrelets dorsaux ou médullaires, par conséquent aussi avant celle du vrai sillon dorsal ou médullaire dont les bourrelets susdits constituent la limite; 2° quand plus tard les bourrelets se soulèvent, circonscrivant ainsi le vrai sillon dorsal, le sillon médian persiste

(1) *Nouvelles recherches, etc., l. c., p. 307.*

comme formation distincte. Pour Scott et Osborn, le sillon médian, c'est-à-dire leur « *medullary groove* » résulte de l'aminçissement de l'épiblaste à ce niveau et, d'après eux, il n'est jamais aussi profond que chez les élasmobranches (1). Il est évident que les auteurs confondent ici deux choses distinctes; il n'y a pas, chez les élasmobranches, deux espèces de sillons; ce que Balfour appelle *sillon médullaire* « *the medullary groove* » est un sillon qui devient d'autant plus profond que les bourrelets médullaires se relèvent davantage; c'est un vrai sillon médullaire ou dorsal et non le sillon médian (2); 3° enfin, à l'endroit de l'extrémité céphalique future, le sillon médian a disparu, et pourtant, quand les bourrelets médullaires ont fait leur apparition, ils circonscrivent, là aussi, le vrai sillon médullaire. Pour tous ces motifs, il importe de distinguer et de ne pas confondre sous une dénomination commune le premier sillon et le deuxième dans l'ordre d'apparition, c'est-à-dire le vrai sillon dorsal ou médullaire. J'ai désigné le premier sous le nom de *médian*, ne voulant préjuger en rien sa véritable signification. Je soulèverai maintenant, mais seulement à titre d'hypothèse, la question de savoir si ce sillon n'est pas l'homologue de celui qui, chez les vertébrés supérieurs, est situé en arrière du sillon dorsal, je veux dire du *sillon primitif*. Les sillons primitif et dorsal ou médullaire, superposés en quelque sorte chez les Batraciens (le dorsal étant toutefois plus étendu en avant et le primitif étant en général d'autant plus développé qu'on s'éloigne davantage de l'extrémité céphalique), seraient

(1) *L. c.*, p. 456.

(2) Voir plusieurs figures de l'ouvrage de Balfour, notamment des pl. IV, V et IX.

venus se placer, chez les vertébrés supérieurs, à la suite l'un de l'autre. Il est à remarquer que, chez l'embryon d'oiseau, le sillon primitif empiète sur la partie postérieure du sillon médullaire. Rauber notamment décrit et figure cette disposition; comme le dit cet embryologiste « le sillon primitif forme un sillon secondaire situé sur le plancher du sillon médullaire (1). »

HYPOBLASTE. J'admets avec Scott et Osborn que l'hypoblaste a une double origine. En effet il se compose : 1° de cellules qui recouvrent la cavité viscérale; issues de l'invagination et continues avec l'hypoblaste au niveau du blastopore, elles constituent l'*hypoblaste invaginé* « *the invagination hypoblast* » des auteurs anglais. Chez le Triton alpestre, l'hypoblaste invaginé offre, par suite de la profondeur du sillon médian, une disposition toute spéciale. Ainsi, tandis que chez les autres espèces de Tritons (Triton ponctué et Triton palmipède) et l'Axolotl, les cellules hypoblastiques invaginées forment bientôt (stade V (B)) une véritable voûte au-dessus de la cavité viscérale, chez l'Alpestre, les cellules médianes de l'hypoblaste invaginé saillent dans cette cavité, refoulées qu'elles sont par l'épiblaste qui délimite le fond du sillon médian. Cette saillie constitue la première ébauche de la notocorde; je l'appelle, pour ce motif, *saillie notocordale*. De chaque côté de cette saillie, l'hypoblaste invaginé se continue insensiblement avec: 2° les cellules formant le plancher de la cavité viscérale; elles correspondent en partie à l'*hypoblaste vitellin* « *the yolk hypoblast* » de Scott et Osborn. En effet ces embryologistes appellent aussi hypoblaste vitellin les cellules qui recouvrent immédiatement le vitellus

(1) *Der Primitivstreifen bei Vogelembryonen*, p. 81, taf. II.

« *immediately bounding the yolk elsewhere* (1). » A moins de considérer toute la masse vitelline comme faisant partie de l'hypoblaste, je ne découvre pas, chez les espèces observées par moi, de cellules périphériques distinctes méritant spécialement ce nom.

MÉSOLASTE. D'après Scott et Osborn, le mésoblaste a pour origine première deux lames latérales issues de l'invagination et n'atteignant jamais la ligne médiane. Son développement ultérieur serait dû partiellement à une multiplication des cellules des lames latérales apparues d'abord, mais aurait surtout lieu aux dépens de l'hypoblaste entourant le vitellus.

Le rôle de l'invagination dans la formation du mésoblaste me paraît incontestable, et je considère aussi comme contribuant à l'extension latérale du feuillet la multiplication des cellules mésoblastiques déjà existantes. Quant à l'origine hypoblastique ou vitelline dont parlent Scott et Osborn, sans la nier d'une façon absolue, je la regarde comme douteuse. Quoi qu'il en soit, je crois qu'on peut encore admettre, comme contribuant à l'extension du mésoblaste, une migration des cellules invaginées.

Chez l'Alpêtre, les cellules mésoblastiques sont arrondies et assez fortement pigmentées. Elles tranchent ainsi, en l'absence de tout réactif colorant, sur les cellules hypoblastiques pâles et la portion interne également pâle des cellules épiblastiques auxquelles elles touchent. Toutefois il est à remarquer que leur contour, bien accentué du côté de l'hypoblaste, se perd généralement du côté de l'épiblaste; il en résulte qu'elles sont moins nettement délimitées à leur extrémité épiblastique. Je ne voudrais pas

(1) *L. c.*, p. 461.

en conclure que l'épiblaste a une part dans leur formation.

La division du mésoblaste en deux lames (lames somatique et splachnique) a lieu plus tard (stade V et VI). Je n'insiste pas sur ce fait pour le moment.

On a déjà vu que le mésoblaste s'arrête de chaque côté à une certaine distance de la ligne médiane. Là où le sillon médian est le plus prononcé, les extrémités proximales des lames mésoblastiques prennent part à la dépression que subissent, à ce niveau, les deux autres feuillettes. La partie infléchie de ces lames forme alors, avec la partie non infléchie, un angle droit ouvert en bas et en dehors.

NOTOCORDE. Ce que j'ai vu du développement de cet organe chez le Triton palmipède et l'Axolotl confirme les observations faites à ce sujet par Scott et Osborn, chez le Triton ponctué; mais chez le Triton alpestre le processus s'éloigne, sous plusieurs rapports, de celui qu'offrent les autres Urodèles.

J'ai déjà dit qu'une saillie interne de l'hypoblaste invaginé constitue, chez cette espèce, le premier indice de la corde dorsale. De même que le sillon médian, cette saillie que j'ai appelée *notocordale* diminue à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité antérieure. *Chez le Triton alpestre, la notocorde existe donc à l'état d'ébauche dès le stade IV, par conséquent avant la formation des bourrelets médullaires (A),* tandis que, chez les autres Urodèles, les cellules qui vont former la corde dorsale ne se distinguent des autres cellules de l'hypoblaste invaginé que dans le stade V (B); ici le mésoblaste contribue surtout à opérer cette distinction; chez l'Alpestre, la formation de la saillie notocordale, indépendante du développement mésoblastique, est due au refoulement, par le sillon médian, des feuillettes épiblastique et hypoblastique.

Par suite de la proéminence de la saillie notocordale dans le canal alimentaire, ses cellules ne sont pas situées entre les lames mésoblastiques et à hauteur de ces lames, mais au-dessous d'elles.

Il est, en général, impossible de distinguer, dans la saillie notocordale, aucune délimitation cellulaire. L'état granuleux dont parlent Scott et Osborn pour le stade D (notre stade VIII) existe donc à l'origine chez l'Alpestre.

Déjà à partir du stade V (B), la saillie notocordale, qui d'abord surplombe avec les autres cellules hypoblastiques invaginées la cavité alimentaire, est insensiblement recouverte par les cellules hypoblastiques et séparée de cette cavité; ce processus a lieu d'arrière en avant, de sorte que la saillie est déjà entièrement recouverte en arrière, alors qu'en avant la disposition primitive persiste encore. L'exclusion de la saillie notocordale du cadre qui entoure le canal alimentaire est beaucoup plus précoce chez le Triton alpestre que chez les autres Urodèles. Parfois, à cette époque, quelques contours cellulaires sont visibles; ils rayonnent alors du point le plus déclive de la saillie comme centre.

Après que la corde dorsale est devenue entièrement indépendante de l'hypoblaste (stade VII), on constate comme modifications de texture une accumulation de pigment dans sa partie centrale, ce qui permet de distinguer une partie centrale pigmentée et une partie périphérique claire. Quoique pendant ce stade on ne trouve généralement pas trace de limites cellulaires de la corde, on peut admettre, à en juger par ce qui se passe chez l'Axolotl, qu'elle est formée par des cellules disposées en rayonnant autour d'une cavité centrale; en effet, chez cette espèce, c'est dans le sommet des cellules coniques qui limitent la cavité centrale que s'accumule le pigment.





Dans le stade XI, la corde dorsale se présente sur les sections transversales, et cela aussi bien chez l'Axolotl que chez le Triton alpestre, comme formée en grande partie de plaques vitellines entremêlées de granulations pigmentaires, celles-ci parfois disposées en réseau.

Recherches sur le spectre du Magnésium en rapport avec la constitution du Soleil ; par M. Ch. Fievez, astronome adjoit à l'Observatoire royal de Bruxelles.

Parmi les corps simples qui paraissent exister à l'état de vapeurs dans la chromosphère, le magnésium a depuis longtemps fixé l'attention des spectroscopistes par l'intensité et la fréquence du renversement de ses raies d'absorption dans la région verte du spectre solaire (groupe b d'Angström).

On sait que le phénomène du *renversement* est caractérisé dans le spectre par l'apparition de raies brillantes à la place des raies noires et qu'il constitue la plus belle démonstration de l'hypothèse de Kirchhoff.

Mais les observateurs ont remarqué que ce renversement n'affectait pas, en même temps, toutes les raies du magnésium : ainsi Tacchini a vu le renversement de la raie b_1 seul (1), puis celui des raies b_1 et b_2 , ensuite celui de b_1 , b_2 et b_3 et enfin moins fréquemment celui du groupe entier b_1 , b_2 , b_3 et b_4 déjà signalé en 1869 par Lockyer.

(1) *Mémoires des spectroscopistes italiens.*

Et le professeur Young, de Dartmouth College, a conclu d'un grand nombre d'observations, faites en 1872 à une altitude de 2300 mètres, que si l'on représente par 100 l'éclat et la fréquence du renversement de la raie C de l'hydrogène qui est toujours vue renversée dans la chromosphère,

(1)	l'éclat de la raie b_1 sera 30 et le renversement 30			
	»	b_2	35	» 50
	»	b_3	30	» 40
	»	b_4	20	» 30

En 1871, Young avait donné les chiffres suivants :

Éclat de b_1 : 15 renversement 15			
»	b_2	: 15	» 15
»	b_3	: 10	» 12
»	b_4	: 10	» 10

Lockyer a fait voir de plus que les raies renversées du magnésium sont les plus *longues* du spectre chimique de ce métal et que parmi les raies renversées la raie b_4 , qui est la moins intense, est aussi la plus *courte* (2).

Actuellement Tacchini apprécie les variations de l'activité solaire d'après le nombre et la fréquence du renversement des raies du magnésium, ce qui présuppose l'hypothèse que les raies brillantes les plus intenses apparaissent les premières et que les éruptions sont d'autant plus énergiques que le nombre des raies renversées est plus considérable.

Mais on s'est aussi basé sur le renversement inégal des

(1) *American Journal of Science*, vol. II, 1871, et vol. IV, 1872.

(2) LOCKYER, *Solar Physics*, pp. 526 et 552.

raies pour soutenir que « tous les éléments terrestres se trouvent dissociés dans le Soleil en d'autres éléments inconnus ayant un spectre particulier et *plus simple* que celui des éléments connus, » ce qui implique l'impossibilité actuelle de déduire la constitution des corps célestes de l'étude spectrale des éléments terrestres avant d'avoir dissocié ceux-ci et reconnu leurs éléments composants.

Pour ce qui concerne le magnésium, Lockyer a fait voir que la raie b_4 *disparaissait* si l'on observait l'étincelle d'induction produite entre deux pôles de ce métal dans une atmosphère d'hydrogène où la pression est graduellement réduite (1) et que la raie b_1 *restait seule visible* en employant dans l'air libre des électrodes formées d'un alliage convenable d'étain et de magnésium (2).

Dans le but de fournir des faits de nature à corroborer l'une ou l'autre hypothèse et de contribuer ainsi, dans la limite de nos moyens, à l'avancement de nos connaissances concernant la constitution du Soleil, nous avons examiné d'abord l'influence que l'intensité relative des raies brillantes du magnésium pouvait exercer sur leur visibilité en observant ces raies isolément ou en les projetant sur le spectre solaire, c'est-à-dire en opérant ainsi un véritable renversement.

Ensuite nous avons répété les expériences de simplification de spectre en faisant varier l'intensité de l'étincelle.

Et enfin, guidé par les importantes recherches de Lord Rayleigh en optique spectrale (3), nous avons cru devoir

(1) LOCKYER, *Solar Physics*, p. 315.

(2) LOCKYER, *Solar Physics*, p. 547.

(3) LORD RAYLEIGH, *Investigations in optics*, PHILOSOPHICAL MAGAZINE, 1880).

étudier l'influence d'une *dispersion* et d'une *définition* plus ou moins considérable sur le nombre et la visibilité des raies, en comparant les spectres prismatiques avec les spectres de diffraction.

Les dispositions expérimentales sont les mêmes que celles employées dans les recherches sur le spectre de l'hydrogène et de l'azote : elles consistent essentiellement à projeter, au moyen d'une lentille, sur la fente d'un spectroscopie, une image de l'étincelle d'induction éclatant entre deux électrodes de magnésium et à interposer un diaphragme percé d'une petite ouverture entre cette fente et la lentille : les variations dans l'intensité de l'image sont alors obtenues en écartant plus ou moins le diaphragme de la fente du spectroscopie.

De plus, par la combinaison d'un héliostat et d'un objectif placé en avant de l'appareil, on peut projeter aussi une image solaire dont l'intensité peut être réglée par un diaphragme à ouverture variable.

Toutes les expériences, faites dans les mêmes conditions, avec du magnésium en ruban de 3 millimètres de largeur et d'environ $\frac{2}{10}$ mm d'épaisseur, sont comparables, quelles que soient les objections qui peuvent, *à juste titre*, être formulées contre la pureté absolue du métal ; car les électrodes, provenant d'un même ruban dont nous avons conservé une partie, n'ont pas été changées dans le courant des recherches, et celles-ci, répétées à d'assez longs intervalles, ont constamment donné les mêmes résultats.

I^{re} Expérience. — La dispersion du spectroscopie étant de dix prismes, la fente horizontale, les électrodes verticales et le condensateur de l'étincelle disposé en tension, toutes les raies principales du spectre du magnésium sont alors très-brillantes.

Le pinceau lumineux étant ensuite rétréci progressivement au moyen du diaphragme percé d'une ouverture de deux millimètres, on parvient à éteindre d'abord toutes les raies, à l'exception du groupe b_1 , b_2 , b_4 , et en rapprochant le diaphragme de l'objectif de projection, on parvient à éteindre b_4 .

II^{me} Expérience. — Mêmes conditions, étincelle non condensée, dispersion six prismes.

L'extinction de b_4 peut alors se faire avec un diaphragme d'une ouverture de six millimètres.

III^{me} Expérience. — Mêmes conditions, condensateur disposé en tension, dispersion dix prismes.

On enlève une des électrodes de magnésium et l'on y substitue une électrode en cuivre : on observe alors en même temps le spectre du magnésium et celui du cuivre.

Employant ensuite le diaphragme de deux millimètres d'ouverture, on éteint la raie b_4 et *presque* la raie b_4 , tandis que la raie b_1 et les raies du cuivre, situées dans la même région du spectre, sont encore visibles.

On constate dans ces expériences, comme dans celles de l'hydrogène et de l'azote, que les raies deviennent *plus fines* et *plus courtes* par l'interposition du diaphragme.

IV^{me} Expérience. — Dispersion six prismes et condensateur en tension.

Toutes les raies spectrales du magnésium étant visibles, on superpose le spectre solaire en réglant convenablement son intensité; on parvient, par cette seule superposition, à éteindre toutes les raies brillantes du magnésium à l'exception du groupe b .

V^{me} Expérience. — Les électrodes de magnésium sont enfermées dans un tube de Geissler où la pression est graduellement réduite à l'aide d'une pompe de Sprengel; la dispersion employée est de dix prismes et le condensateur est disposé en tension.

On remarque que l'éclat des raies diminue avec la raréfaction; lorsque le vide est à 60 centimètres, la raie b_4 est très-faible, et si l'on superpose le spectre solaire, elle disparaît complètement, tandis que les raies b_1 et b_2 restent visibles.

Le vide ayant atteint 70 centimètres, la raie b_4 est invisible et la raie b_2 est très-faible, tandis que b_1 est bien visible.

Si l'on dispose ensuite, sans modifier l'appareil, le condensateur *en quantité*, on constate immédiatement que toutes les raies éteintes réapparaissent.

On obtient aussi le même résultat en ouvrant largement la fente, ce qui démontre encore une fois que la disparition des raies a pour cause l'affaiblissement d'intensité.

SPECTRES DE DIFFRACTION.

Emploi d'un réseau Rutherford d'un pouce carré de surface et de 17,296 lignes par pouce, collimateur et lunette de 25 centimètres de longueur focale, condensateur en tension.

Les observations ont été faites successivement des deux côtés de la normale au réseau, un prisme à vision directe a été placé en avant de la fente du collimateur, de manière à ne recevoir sur le réseau que les rayons provenant de la région b du spectre et à éviter ainsi toute superposition de raies.

Spectre du premier ordre. Outre les raies ordinaires b_1 , b_2 et b_4 , on distingue une raie faible moins réfrangible que b_1 (1) et deux autres raies faibles plus réfrangibles que b_4 .

Spectre du deuxième ordre. On distingue en plus deux raies fines entre b_1 et b_2 .

Spectre du troisième ordre. Deux autres raies brillantes fines sont visibles entre b^2 et b^4 , les raies entre b_1 et b_2 sont plus marquées.

Quatrième ordre. On compte onze raies brillantes, dont deux plus faibles que les autres, les trois raies b_1 , b_2 et b_4 restant les plus fortes : avec une fente très-étroite, on parvient à dédoubler b_1 .

En superposant le spectre solaire, on constate que toutes ces raies brillantes coïncident avec des raies noires correspondantes et de plus que la raie brillante moins réfrangible que b_1 qui, dans le troisième ordre, ne paraît correspondre à aucune raie, coïncide avec une raie noire très-fine visible seulement dans le spectre du quatrième ordre.

Nous donnons ci-après une carte de la région b du spectre solaire avec la coïncidence des raies brillantes du magnésium dans le quatrième ordre.

Les expériences précédentes paraissent établir, d'une manière peu contestable, qu'une modification dans l'apparence du spectre a pour origine une cause physique et non une altération dans la constitution chimique du métal, c'est-à-dire une dissociation.

Et nous croyons pouvoir en conclure que le renverse-

(1) Cette raie a été signalée par Lockyer dans la flamme du magnésium, *Chemical News*, 1880.

ment inégal des raies du magnésium est causé par une différence dans l'intensité des raies brillantes et non par un état particulier du métal.

Par suite, les variations dans l'activité solaire peuvent être déduites d'observations *comparables* faites sur la fréquence du renversement et le nombre des raies renversées.

*Sur la présence de l'acide phosphorique dans l'urine
des vaches; par M. L. Chevron.*

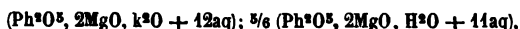
Dans son livre : *Agronomie, chimie agricole et physiologie*, M. Boussingault présente l'analyse de l'urine d'une vache, nourrie avec du regain et des pommes de terre. Dans cette analyse, l'acide phosphorique fait défaut. Il en est de même pour l'analyse d'urine de vache que M. Dehérain fait figurer dans son article : *Engrais*, inséré dans le *Dictionnaire de chimie de M. Wurtz*. Enfin, il est admis par les agronomes que l'urine des herbivores ne contient pas d'acide phosphorique.

J'ai eu cependant l'occasion de constater dernièrement, dans l'urine de plusieurs sujets d'une vacherie, des quantités considérables de cette substance. Cette urine, soit immédiatement, soit quelques heures après son émission, laissait déposer des cristaux très-ténus et très-légers de phosphate double de magnésie et de potasse. Voici les résultats de l'analyse que j'ai fait exécuter par mon répétiteur, M. Droixhe, sur la matière soigneusement lavée à l'eau distillée, puis desséchée sous la cloche de la machine

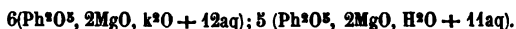
pneumatique en présence de l'acide sulfurique :

Silice.	= 0,70 (1)
Acide phosphorique.	= 23,80
Magnésie	= 16,90
Potasse	= 10,40
Eau	= 43,70
	99,80

Laissant de côté la silice dont la quantité est négligeable et supposant que la potasse est à l'état de phosphate potassico-magnésien Ph^2O^5 , 2MgO , $\text{K}^2\text{O} + 12\text{aq}$, les chiffres ci-dessus conduisent à la formule :



ou mieux



Ce serait donc une combinaison du phosphate potassico-magnésien avec le phosphate bimagnésique; ce ne peut être un mélange de ces deux phosphates, car le phosphate bimagnésique qui est soluble à froid dans 322 parties d'eau aurait été dissous dans le lavage qui a précédé l'analyse et qui a été très-prolongé.

Le phosphate Ph^2O^5 , 2MgO , H^2O renferme (*Dictionn. de chimie de M. Wurtz*, 13^e fascicule, p. 275) 14 H^2O . Or, la formule ci-dessus ne nous offre que 11 H^2O . Le déficit est probablement dû à la volatilisation d'une partie de l'eau pendant la dessiccation dans le vide. En opérant sur

(1) Cette silice était accompagnée de quelques parcelles de charbon provenant d'une minime quantité de matière organique dont l'eau de lavage n'a pu débarrasser les cristaux.

la matière desséchée à la pression ordinaire en présence de l'acide sulfurique, on a constaté une plus grande quantité d'eau : 0^{gr},420 ont perdu à la calcination 0^{gr},195, soit 46, 43 p. %. d'eau. Ce nouveau dosage, défalcation faite des 12 H²O du phosphate potassico-magnésien, laisse pour le phosphate bimagnésique 13,6 H²O, soit en chiffre rond 14 H²O.

Ce phosphate double, dont nous venons d'indiquer la composition, est très-peu soluble dans l'eau; sa réaction est légèrement alcaline; il est soluble dans l'eau acidulée par les acides chlorhydrique, azotique, acétique; insoluble dans l'alcool; perd 43, 81 p. % d'eau à 180° ou 137 H²O; fond au rouge; humecté de HCl et placé dans la flamme de l'alcool ou du gaz, communique à celle-ci la coloration violette de la potasse. Nous avons retiré ce sel des urines de différentes vaches. En filtrant l'un de ces liquides, nous en avons séparé 2^{gr},32 par litre; cependant le liquide filtré contenait encore notablement de l'acide phosphorique, de la potasse et de la magnésie.

A diverses reprises, on a dosé l'acide phosphorique total contenu dans l'urine des vaches de l'étable mentionnée ci-dessus. Les résultats, rapportés à un litre, sont consignés dans le tableau suivant:

Dates	Numéros d'ordre des vaches.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
28 avril 1880 . . .	...	2gr,72	...	...	...	...	...	...	...	0gr,84	...	...	1gr,94	0gr,312
3 mai . . .	...	0gr,505	3gr,68	...	...	...	...	1gr,364	...	...	...	...	...	...
4 — . . .	...	...	2gr,272	...	0gr,202	...	...	...	1gr,818	...	...	traces	...	...
13 — . . .	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	traces	...	...
14 — . . .	...	...	...	1gr,434	...	...	traces	...	...	...	traces	...	0	...
18 — . . .	...	...	...	...	...	0	...	...	...	...	...	...	...	...
19 — . . .	...	0	...	...	...	...	...	0	...	...	...	...	...	...
20 — . . .	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
22 — . . .	...	...	...	1gr,432	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
24 — . . .	0	0gr,474	...	0gr,070	0	0	...	0gr,520	0gr,050	0	0	0gr,676	0	0
27 — . . .	...	0	...	1gr,26	...	...	...	0gr,040	...	...	...	0	...	...
1 juin . . .	...	...	0	0	...	0	...	...	...	...	...	0	...	0
9 — . . .	...	0	0	1gr,14	...	...	...	...	0	...	...	0	...	...
28 — . . .	...	0	...	0	...	...	...	...	...	...	...	...	0	...
6 juillet . . .	0	0	0	0	0	0	...	...	0	0	0	0	0	0
7 — . . .	...	...	...	...	...	...	0	0	...	...	...	...	...	...

La présence de l'acide phosphorique dans l'urine ne peut être attribuée à un état physiologique tout spécial. Tous les sujets de la vacherie sont en bonne santé et se trouvent, à la date du 20 mai, dans des conditions diverses : les n^{os} 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 sont dans un état de gestation plus ou moins avancé ; le n^o 5 est à l'engrais ; les n^{os} 3, 4 et 12 avaient vêlé, les deux premiers en avril, le troisième en février, et n'avaient pas encore été soumis à la saillie.

Nous allons montrer que l'introduction de l'acide phosphorique dans l'urine de la vache est déterminée par la composition du régime alimentaire.

Avant le 14 mai, les vaches recevaient par tête et par jour :

Tourteau de lin.	1 $\frac{1}{2}$ kil.
Son.	1 $\frac{1}{2}$ kil.
Betteraves	25 kil.
Paille.	1 $\frac{1}{2}$ botte (7 $\frac{1}{2}$ kil.)

Observons que cette nourriture est riche en acide phosphorique (tourteau et son) et en potasse (betteraves).

A partir du 14 mai on commença à introduire un peu de trèfle vert dans le régime. La quantité de ce fourrage augmenta graduellement, tandis que la quantité de betteraves diminuait.

Le 20 mai la ration en betteraves était au-dessous de 15 kilogrammes ; le 21 mai elle fut supprimée. Le 26 mai la ration de trèfle, par tête et par jour, s'élevait à 35 ou 40 kilogrammes. Il est entendu que les animaux recevaient toujours les mêmes quantités de tourteau et de son. Le 18 juin le tourteau fut réduit à $\frac{3}{4}$ de kilogramme ; le

27 juin la luzerne remplaça complètement le trèfle; le 4 juillet le tourteau fut supprimé et le son réduit à 1 kilogramme.

Si l'on examine le tableau précédent, on voit que dans les dix essais d'urine, exécutés jusqu'au 14 mai inclusivement, on constate la présence de l'acide phosphorique. Les urines des n^{os} 2 et 3 en renferment des quantités notables. Mais dès que le fourrage vert est introduit dans le régime, la présence de l'acide phosphorique devient moins fréquente et sa quantité diminue. Ainsi, du 18 mai au 9 juin, trente-sept essais ont été exécutés et dans dix cas seulement l'acide phosphorique a pu être dosé. Si nous considérons la période du 27 mai au 9 juin, époque pendant laquelle les animaux reçoivent leur ration complète en tourteau, son et trèfle vert, sur seize analyses, il n'y en a que trois qui renseignent la présence de l'acide phosphorique.

Les essais du 28 juin sont négatifs au point de vue de l'acide phosphorique; cependant l'urine des mêmes vaches contenait précédemment cette substance. Il est vrai que l'on peut faire observer qu'à cette époque la ration en tourteau par tête n'était plus que de $\frac{3}{4}$ de kilogramme. Comme on pouvait le prévoir, les quatorze analyses des 6 et 7 juillet dénotent l'absence complète de l'acide phosphorique.

Ayant communiqué ces faits à mon collègue, M. le professeur de zootechnie Leyder, celui-ci me remit une note, extraite du *Journal für Landwirthschaft*, 1878, p. 444, et relative à des expériences faites sur un bouc par M. Jules Bertram, assistant à l'Institut physiologique de Leipzick : « En ajoutant à la ration normale, composée de foin,

10 grammes de phosphate de potasse, on vit la teneur de l'urine en acide phosphorique s'élever par jour aux quantités suivantes :

1 ^{re} semaine	0 ^g ,07
2 ^{me} —	0 ^g ,22
3 ^{me} —	0 ^g ,43
4 ^{me} —	0 ^g ,75

En même temps, la chaux avait presque disparu (1) de l'urine; la magnésie avait aussi diminué. Toutefois la majeure partie de l'acide phosphorique se trouvait dans l'urine sous forme de phosphate ammoniaco-magnésien (2). En donnant, en même temps, à l'animal 10 grammes de carbonate calcaire, on ne trouva plus au bout de quinze jours que 0^g,04 d'acide phosphorique dans les urines. La suppression de la chaux fit de nouveau augmenter ce dernier. »

La chaux aurait donc la propriété d'éliminer l'acide phosphorique de l'urine des herbivores.

Observons que le trèfle rouge, la luzerne et la betterave fourragère renferment à peu près la même quantité de potasse (0,4 %); la substitution de 35 kilogrammes de fourrage vert à 25 kilogrammes de betteraves n'a pas

(1) Nous avons aussi constaté l'absence de la chaux dans les urines qui contenaient l'acide phosphorique. Cela devait être, du reste, puisque le phosphate de chaux est insoluble dans les carbonates alcalins que renferme l'urine des herbivores.

(2) N'aurait-on pas confondu ce sel avec le phosphate double de magnésie et de potasse dont nous avons fait connaître ci-dessus la composition ?

réduit la quantité de cette base, mise à la disposition de l'organisme animal.

L'acide phosphorique a été augmenté; le trèfle et la luzerne en renferment deux fois plus que la betterave. Quant à la chaux, elle a été plus que décuplée :

100 parties de trèfle rouge renferment	0,4	% chaux.
100 — de luzerne renferment	0,7	—
100 — de betteraves renferment	0,03	—

Il est hors de doute que l'alimentation au fourrage vert a introduit plus de chaux dans le corps de l'animal que l'alimentation à la betterave.

Et dans ce cas, le rôle de la chaux, révélé dans l'expérience de l'Institut physiologique de Munich, ne pourrait-il être invoqué pour rendre compte de l'influence du trèfle et de la luzerne sur la composition de l'urine?

Mais en attendant que nous soyons à même d'instituer les expériences nécessaires à la détermination précise de la substance du fourrage vert qui provoque l'élimination de l'acide phosphorique de l'urine, il nous a paru intéressant de constater :

1° Que l'urine des vaches renferme des phosphates lorsque la nourriture est formée de tourteau de lin, son, betteraves, paille;

2° Que l'acide phosphorique diminue et disparaît, si, dans le régime, on substitue à la betterave le trèfle ou la luzerne.

Pour doser l'acide phosphorique, nous avons employé la méthode volumétrique à l'acétate d'urane. Lorsque le phosphate double avait cristallisé dans l'urine, on le dis-

solvait, avant de prendre les 50 c. c. de liquide nécessaires, par quelques gouttes d'acide nitrique ou d'acide chlorhydrique. On sait que cette méthode est rapide et permet d'exécuter en peu de temps plusieurs dosages. Elle a été contrôlée plusieurs fois par le dosage de l'acide phosphorique à l'état de pyrophosphate de magnésie.

Les résultats ont été concordants.

Appareil excréteur des Trématodes et des Cestoïdes
(2^{me} communication), par M. Julien Fraipont.

Kiel, 6 août 1880.

Dans la note que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie le 11 mai dernier, j'annonçais la découverte de petits entonnoirs ciliés, constituant les points d'origine de l'appareil excréteur chez deux Trématodes endoparasites, chez trois Trématodes ectoparasites, chez le *Caryophyllæus mutabilis* et chez deux *Tænia*. Généralisant mes observations, j'ai conclu à l'existence de ces entonnoirs chez tous les Trématodes et Cestodes. De nouveaux faits viennent donner à cette généralisation une plus grande probabilité.

Dans l'appareil excréteur du *Distomum appendiculatum*, qui vit dans l'intestin du *Gadus morrhua*, les fins canalicules se terminent par des entonnoirs ciliés identiques à ceux du *D. squamula*.

L'appareil excréteur du *Distomum divergens*, qui vit dans l'intestin du *Zoarces viviparus*, prend aussi ses points d'origine dans de petits entonnoirs ciliés; mais tandis que

chez les autres espèces que j'ai étudiées jusqu'ici, chaque canalicule se termine par un entonnoir, chez le *Distomum divergens* il se termine par deux entonnoirs. C'est là un fait très-intéressant.

Je dois à M. le docteur Heller, professeur de pathologie à l'Université de Kiel, la bonne fortune d'avoir observé de jeunes *Tænia echinococcus* en vie. Leur appareil excréteur se constitue, indépendamment de quatre gros troncs longitudinaux, d'un système de fins canalicules. Un certain nombre de ceux-ci se terminent par de petits entonnoirs ciliés identiques à ceux du *Tænia serrata* et *T. cucumérina*.

L'appareil excréteur des Bothryocéphalidés prend aussi ses points d'origine dans de petits entonnoirs ciliés.

Le *Bothryocephalus infundibuliformis*, qui vit dans les appendices pyloriques, et dans l'intestin de *Trutta trutta*, possède un système de canaux très-compiqué. Certaines ramifications très-fines débouchent dans des entonnoirs ciliés identiques à ceux du *Caryophyllæus*.

Enfin, chez le *Tricuspidaria nodulosa*, qui vit dans l'intestin d'*Esox lucius*, il existe, dans l'appareil excréteur, un système de très-fins canalicules anastomosés en un réseau. De ce réseau partent de petites branches pourvues chacune à leur extrémité libre d'un entonnoir cilié, identique à ceux du *Caryophyllæus*.

Qu'il me soit permis de remercier M. le professeur Möbius, directeur de l'Institut zoologique de Kiel, qui me procure dans ses laboratoires toutes les facilités de travail.

Recherche de l'huile de fusel (ALCOOL AMYLIQUE, ETC.) dans l'alcool commercial, les eaux-de-vie, etc., par M. A. Jorissen, docteur en sciences, assistant à l'Université de Liège.

L'alcool éthylique qui prend naissance dans la fermentation des moûts préparés au moyen des céréales, des mélasses de betteraves, des pommes de terre, etc., est généralement accompagné d'une proportion variable d'alcools à points d'ébullition élevés, dont le mélange constitue en grande partie ce que l'on a nommé les huiles de fusel. Outre leur odeur désagréable et pénétrante, ces produits possèdent des propriétés toxiques, ainsi que l'expérience l'a démontré; il importe donc que l'alcool fourni par le commerce ait été débarrassé aussi complètement que possible de ces éléments étrangers, par une ou plusieurs rectifications.

Divers procédés ont été imaginés pour constater la présence de ces huiles de fusel dans les eaux-de-vie; les plus connus sont ceux de Cabasse (1), de Bouvier (2) de Cros (3), de Betelli (4) et de Bolley (5).

La réaction suivante que j'ai observée en examinant l'action dissolvante de l'alcool amylique sur des mélanges d'alcaloïdes et d'aniline, permet de constater la présence

(1) *Journal de pharmacie et de chimie*, t. XLII, p. 403.

(2) *Zeitschrift f. analyt. Chem.*, 1872, p. 343.

(3) *Thèse de Strasbourg*.

(4) *Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft*, t. VIII, p. 7.

(5) *Nouveau Manuel d'essais et de recherches chimiques*.

de faibles traces d'huile de fusel dans l'alcool, les eaux-de-vie, etc. :

Si l'on place dans le fond d'une capsule de porcelaine une goutte d'alcool amylique du commerce (1), puis quelques gouttes d'aniline (2), et enfin une goutte ou deux d'acide chlorhydrique (3), le mélange prend une coloration rouge intense, disparaissant après quelque temps.

La réaction se produit aussi très-bien si l'on opère dans un tube, sur un mélange d'alcool éthylique et d'alcool amylique, mais lorsque le liquide ne contient que des traces de ce dernier, il faut attendre quelques minutes avant que la coloration se manifeste.

L'alcool méthylique, l'alcool éthylique, l'essence de thé-rébentine et l'essence de genièvre sont sans action sur ce nouveau réactif. Dans les mêmes conditions, l'aldéhyde éthylique prend au bout d'un certain temps une teinte brune qui se fonce de plus en plus en couleur et qui se

(1) J'ai aussi essayé à ce point de vue de l'alcool amylique retiré du genièvre de grain et rectifié à plusieurs reprises jusqu'à ce que le point d'ébullition du liquide fût constant. Ce produit donnait parfaitement la réaction. Il en a été de même d'un autre échantillon très-pur de cet alcool, obtenu aussi par de nombreuses rectifications que M. le professeur Spring a eu l'obligeance de mettre à ma disposition. M. Spring m'a également remis un échantillon d'alcool propylique retiré d'un mélange de divers alcools par distillation fractionnée. Ce produit s'est comporté comme l'alcool amylique.

Je me réserve d'examiner l'action de ces divers alcools préparés par synthèse, sur le mélange d'aniline et d'acide.

(2) Il s'agit ici de l'aniline brute du commerce (huile d'aniline). Comme cette substance brunit fortement par une longue conservation, il convient de la distiller de manière à obtenir un liquide aussi peu coloré que possible.

(3) On peut également employer d'autres acides.

distingue, par sa persistance, de la coloration produite par l'alcool amylique.

Pour constater la présence de l'huile de fusel dans l'alcool commercial, on verse dix centimètres cubes du liquide suspect dans un tube à réaction, puis on ajoute dix gouttes d'aniline, quatre ou cinq gouttes d'acide chlorhydrique dilué de son volume d'eau et on agite le mélange : ce dernier ne tarde pas à prendre une belle coloration rouge s'il contient de l'huile de fusel.

Deux gouttes d'alcool amylique ajoutées à cent centimètres cubes d'alcool éthylique pur, ont communiqué à ce dernier la propriété de se colorer nettement en rose avec l'aniline et l'acide chlorhydrique. Le genièvre fabriqué en Belgique et surtout le genièvre hollandais donnent aussi très-bien la réaction.

Si l'on veut augmenter la sensibilité du procédé, il suffit d'étendre le liquide à examiner d'une quantité d'eau convenable, puis d'agiter avec du chloroforme; après évaporation du dissolvant, on peut caractériser l'huile de fusel par la réaction ci-dessus indiquée.

Sur la structure de l'appareil venimeux des Aranéides,
par M. J. Mac Leod, préparateur à l'Université de Gand.

COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE.

L'appareil venimeux des Aranéides n'a guère fait jusqu'ici l'objet de recherches un peu suivies. Sa disposition générale est connue d'une manière assez satisfaisante, mais les notions concernant sa structure histologique sont très-

restreintes. C'est ce qui nous a déterminé à choisir l'histologie de l'appareil venimeux des Aranéides comme objet d'étude.

Les espèces que nous avons examinées sont les suivantes :

Epeira diadema, *Agelena labyrinthica*, *Lycosa pulverulenta*, *Marpissa muscosa*, *Tegenaria domestica*, *Clubiona pallidula*, *Erigone Sp?*

Chez toutes ces formes, les glandes venimeuses, au nombre de deux, présentent un corps glandulaire pyramidal, revêtu d'une couche de fibres musculaires spiraloïdes, et un canal excréteur débouchant à l'extrémité des chélicères.

A. CORPS GLANDULAIRE. — Cette partie de l'appareil venimeux est logée tantôt dans le céphalothorax, immédiatement en dessous du tégument dorsal; d'autres fois en partie dans le céphalothorax, en partie dans l'article basilaire des chélicères. On observe à ce sujet quelques différences spécifiques assez peu importantes du reste.

La paroi du corps glandulaire se compose, en allant de l'extérieur vers l'intérieur, des couches suivantes :

1° La tunique musculaire, située entre deux membranes conjonctives, l'une extérieure et l'autre intérieure;

2° Un épithélium glandulaire.

1. *Tunique musculaire.* Cette tunique est formée d'une seule couche de fibres striées; deux fibres qui se succèdent longitudinalement s'amincissent peu à peu en biseau à leurs extrémités, de manière à s'imbriquer l'une sur l'autre : la tunique musculaire garde ainsi partout exactement la même épaisseur.

Les fibres musculaires présentent un strié transversal peu marqué, mais toujours *parfaitement visible*; le strié

longitudinal, au contraire, est très-net. Les noyaux musculaires sont nombreux, et disposés fort régulièrement en rangées longitudinales. Nous avons compté jusqu'à quatre rangées de noyaux dans une seule fibre.

2. Les deux *membranes conjonctives* qui recouvrent les surfaces extérieures et intérieures de la couche musculaire sont homogènes, et présentent çà et là quelques noyaux. La membrane interne est plus épaisse et plus riche en noyaux que l'externe.

Ces deux membranes sont réunies par des septa disposés normalement à la surface de l'organe, et situés entre les fibres musculaires. Il résulte de là que chaque rangée longitudinale de fibres est complètement indépendante de ses voisines, et se trouve comme isolée dans un petit sac prismatique à quatre faces.

3. *Épithélium glandulaire*. Les éléments cellulaires insérés à la face interne de la tunique musculaire présentent un aspect différent d'après l'âge des individus et d'après les espèces examinées.

Chez une *Agelena labyrinthica* jeune, arrivée au quart de sa taille définitive, les cellules sont cylindriques, à noyaux situés dans la partie profonde de l'élément. On trouve chez cette forme toutes les transitions entre des cellules cylindriques à contenu entièrement protoplasmique, et des cellules complètement calyciformes.

Les formes intermédiaires sont représentées par des éléments à calice plus ou moins grand.

Chez les animaux adultes (par exemple, *Agelena*, *Epeira*, et *Tegenaria*) les cellules sont en général beaucoup plus élevées, et le calice a acquis plus d'importance; il se présente comme un tube étroit, trois ou quatre fois plus long que la partie protoplasmique de la cellule. Les calices sont ondulés et un peu entremêlés.

Ces éléments rappellent d'une manière frappante les glandes unicellulaires, le calice allongé représentant le canal excréteur, et la partie profonde de la cellule représentant le corps de la glande.

Nous trouvons ainsi, parmi les éléments excréteurs de la glande venimeuse des Aranéides, toutes les formes transitaires entre la cellule épithéliale ordinaire et des éléments qui se rapprochent de très-près des glandes unicellulaires.

B. CANAL EXCRÉTEUR. — Le corps de la glande s'amincit graduellement à sa partie antérieure, et de ce point part un canal excréteur qui aboutit à l'extrémité du crochet des chélicères. Une petite portion tout à fait antérieure de la glande présente absolument la même structure que le canal excréteur.

Nous retrouvons dans la paroi de celui-ci les mêmes couches que dans le corps de la glande, mais avec des caractères un peu différents.

La tunique musculaire est formée de fibres striées disposées en spirale autour de l'organe, mais beaucoup plus grêles que celles qui entourent de la même manière le corps de la glande, et très-distantes les unes des autres, laissant entre elles de larges intervalles. Cette couche musculaire est également recouverte sur ses deux faces par une membrane conjonctive homogène, nucléée.

La membrane interne, plus épaisse que l'externe, est tapissée d'un épithélium.

Celui-ci est formé de très-petites cellules cuboïdes, régulièrement empavées.

Sur la glande gastrique du Nandou d'Amérique (RHEA AMERICANA), par M. Ed. Remouchamps.

COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE.

Chez la plupart des oiseaux, la glande gastrique tubulaire simple telle qu'elle se rencontre chez presque tous les mammifères, a fait place à de petites glandes composées. La disposition de ces glandes diffère d'après les genres : tantôt elles forment de petits groupes en nombre indéterminé disposés uniformément dans la paroi de l'estomac; tantôt ces groupes se réunissent, se soudent de façon à constituer quatre ou seulement deux masses glandulaires. Plus cette tendance à la fusion est prononcée, plus grande est la complication de la glande au point de vue histologique, c'est-à-dire que les tubes, à mesure de la fusion, présentent des subdivisions de plus en plus nombreuses.

Un histologiste allemand, Bergmann, a proposé une classification des glandes gastriques des oiseaux, basée sur la structure et le degré de division des tubes glandulaires. A cette époque, la structure de la glande gastrique d'Australie américaine (*Rhea americana*) n'était pas encore connue. J'ai eu l'occasion d'étudier cette structure au laboratoire d'histologie de l'Université de Gand et c'est le résumé de mes recherches que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie

Dans cette glande se trouve réalisé le plus haut degré de complication connu jusqu'ici. Sans m'arrêter pour le moment à sa forme et à ses caractères extérieurs, je dirai qu'elle est représentée par une masse volumineuse, unique,

résultant de l'agglomération d'un nombre infini de tubes dans lesquels on constate une subdivision plus grande que toutes celles signalées par Bergmann. Ses caractères histologiques ne permettent pas de lui assigner une place dans la classification de cet anatomiste. Elle constitue un type nouveau qui vient compléter cette classification et dont les principaux caractères sont :

a. Multiplicité des canaux excréteurs principaux, très-rarement simples ;

b. Présence d'un très-grand nombre de tubes glandulaires disposés en *faisceaux* tout autour de ces conduits excréteurs ;

c. Présence ou absence d'un canal central dans chacun de ces faisceaux, et enfin, comme déduction de ces caractères :

d. Réunion de types glandulaires différents dans le même organe.

Le volume et les caractères de la glande en question permettent de la considérer comme étant un organe digestif autonome, au même titre que le foie et le pancréas.

Sur la représentation géométrique des covariants d'une forme biquadratique; par M. C. Le Paige, chargé de cours à l'Université de Liège.

Dans le *Mémoire sur les courbes du troisième ordre* que nous avons eu l'honneur de présenter, en commun avec M. Folie, à la Classe de sciences de l'Académie, nous avons signalé une propriété de l'involution cubique sur laquelle nous nous permettrons de revenir.

Nous avons démontré (*) que les points de ramification des deux involutions cubiques, ayant mêmes points doubles, forment, avec ces points doubles, une involution biquadratique.

Nous avons fait voir ailleurs (**) que si l'on représente par

$$a_z^2 = 0, \quad b_z^2 = 0,$$

deux ternes de points caractérisant une involution cubique, les points de ramification de cette involution sont donnés par l'équation

$$3H, + IJ = 0,$$

où

$$J \equiv (ab)a_2^2b_2^2, \quad \text{et} \quad H, = (JJ')^2J_2J_2'.$$

Quant aux points de ramification de l'involution associée, ils sont racines de l'équation

$$3H, - IJ = 0.$$

Les trois groupes de quatre points appartiennent donc à l'involution biquadratique particulière

$$kJ + lH, = 0.$$

Comme on le sait, l'étude de cette forme joue un rôle important dans la théorie des formes biquadratiques : c'est ce qui nous a engagé à présenter quelques remarques sur ce point.

Considérons, sur une conique S regardée comme sup-

(*) *Mémoire cité*, p. 24.

(**) *Bemerkungen ueber kubische Involutionen*, *SITES. DER K. AKAD. DER WISS. ZU WIEN*, Bd. LXXXI, p. 846.

port (*Träger*) d'une série de points, quatre points définis par l'équation biquadratique

$$a_z^4 = b_z^4 = 0.$$

Nous avons fait voir que si l'on construit les points polaires de chaque point de la conique, par rapport au groupe

$$a_z^4 = 0,$$

les points doubles de l'involution

$$a_z^2 a_y = 0,$$

sont donnés par l'équation

$$h_z^4 = (ab)^2 a_z^2 b_z^2 = 0.$$

Il est aisé de construire les deux coniques d'involution de l'involution

$$a_z^2 a_y = 0,$$

et de l'une de celles qui ont pour points doubles

$$a_z^4 = 0.$$

Ces deux coniques se coupent en quatre points, bases d'un faisceau F de coniques, qui déterminent sur S des groupes de points appartenant à l'involution

$$ka_z^4 + lh_z^4 = 0.$$

Or, on déduit de l'étude géométrique de cette involution, ainsi que l'a fait observer M. Ém. Weyr (*), qu'elle

(*) *Sitzb. der K. Acad. der Wiss.*, Bd. LXXXI, p. 1219.

La même conclusion peut se déduire d'ailleurs de la théorie analytique d'une quartique binaire.

se décompose en réalité en trois involutions quadratiques.

Si nous considérons les trois points diagonaux du quadrangle formé par la base du faisceau F, les droites menées par ces points déterminent sur S des couples de points appartenant aux involutions quadratiques en question : de telle sorte que les points d'intersection de toutes les coniques du faisceau F avec S peuvent se diviser de trois manières distinctes en deux groupes de points, tels que les droites qui les joignent deux à deux passent par les points diagonaux.

Les tangentes à S, menées par ces trois points, déterminent trois couples de points doubles, appartenant à l'involution

$$ka_z^2 + lh_z^2 = 0.$$

On a ainsi une démonstration purement géométrique de ce théorème connu :

Il existe trois valeurs du rapport $\frac{l}{k}$, telle que la forme biquadratique

$$ka_z^2 + lh_z^2$$

devienne égale à un carré.

Les coniques du faisceau F, qui passent par les points de contact des trois couples de tangentes menées par les points diagonaux, sont donc les trois coniques du faisceau tangentes à S.

On est conduit par là, comme on le voit, à une construction élégante du covariant T du sixième ordre de la forme a_z^4 .

Nous avons ainsi une représentation géométrique simple de deux covariants h et T d'une forme biquadratique.

On sait que les cordes communes à une conique fixe et à un faisceau de coniques, enveloppent une courbe de la troisième classe (*).

D'après ce que nous venons de voir, cette courbe, relative à S et au faisceau F, se réduit aux trois points diagonaux.

D'ailleurs, puisqu'il existe douze points de ramification de l'involution

$$ka_x^4 + lh_x^4 = 0,$$

la courbe doit être du sixième ordre.

Elle se compose donc de deux fois le triangle qui a pour sommets les points diagonaux.

Il est d'ailleurs assez facile de voir que ce triangle double coupe la conique S en douze points qui coïncident deux à deux, et ne sont autres que les points T.

Par suite, dans le cas actuel, la courbe de la troisième classe se réduit à un triangle conjugué à la conique.

On en conclut une démonstration géométrique simple de cet autre théorème sur les formes biquadratiques :

Si φ, χ, ψ sont les facteurs quadratiques de T, on a

$$\varphi_x^2 = m_1 (\psi \chi) \psi_x \chi_x,$$

$$\psi_x^2 = m_2 (\chi \varphi) \chi_x \varphi_x,$$

$$\chi_x^2 = m_3 (\varphi \psi) \varphi_x \psi_x.$$

Une sextique quelconque peut être représentée par les points d'intersection d'une conique et d'un triangle : lorsque la sextique est le covariant T d'une forme biquadratique, le triangle doit être conjugué à la conique.

(*) CREMONA, *Einleitung in eine geometrische Theorie der ebenen Curven*, p. 283 (trad. Curtze).

On pourrait tirer de cette remarque différents théorèmes sur les sextiques : nous reviendrons peut-être quelque jour sur ce sujet.

Nous profiterons de l'occasion qui s'offre à nous pour reprendre la démonstration d'un théorème sur certains déterminants gauches, que nous avons communiqué récemment à l'Académie (*), démonstration qui laissait à désirer, nous semble-t-il, sous le rapport de la simplicité.

Soit

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} & p & p' & p'' \\ -a_{12} & 0 & a_{23} & \dots & a_{2n} & q & q' & q'' \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{1n} & -a_{2n} & -a_{3n} & \dots & 0 & t & t' & t'' \\ -p & -q & -r & \dots & -t & 0 & 0 & 0 \\ -p' & -q' & -r' & \dots & -t' & 0 & 0 & 0 \\ -p'' & -q'' & -r'' & \dots & -t'' & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix},$$

un déterminant symétrique gauche d'ordre pair, triplement bordé, et désignons par D le déterminant qu'on obtient, en supprimant, dans Δ , les deux dernières colonnes et les deux dernières rangées.

En appliquant un théorème de M. Studnička (**), on a :

$$\Delta = \left\{ \begin{vmatrix} 0 & a_{12} & a_{13} & p & p'' \\ -a_{12} & 0 & a_{23} & q & q'' \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -p & -q & -t & 0 & 0 \\ -p & -p' & -t' & 0 & 0 \end{vmatrix} \right\}^2 \sqrt{D}$$

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, t. XLIX, février 1880.

(**) *Sitz. der kön. böhm. Gesells. des Wiss.* Nov. 1879.

Or on peut remarquer que dans le numérateur de la fraction les coefficients de $p'p''$, $q'q''$, — etc., sont nuls, comme symétriques gauches d'ordre impair : de plus, les coefficients de $p'q''$ et de $p''q'$ sont égaux et de signes contraires.

Donc le déterminant est une fonction linéaire de $(p'q'' - q'p'')$, etc. Le coefficient de $(p'q'' - q'p'')$ est un mineur du premier ordre de D.

Mais nous avons fait voir (*) que ce mineur est égal à

$$\sqrt{D}(a_{23}r - a_{22}s + a_{24}t)$$

De même les coefficients de $(p'r'' - r'p'')$ et de $(r'q'' - q'r'')$ sont respectivement égaux à

$$\sqrt{D}(a_{24}t - a_{23}s + (a_{25}q \text{ et } \sqrt{D}(a_{14}t - a_{13}s + a_{15}p).$$

Par conséquent la fraction contient

$$a_{14} \begin{vmatrix} p & q & r \\ p' & q' & r' \\ p'' & q'' & r'' \end{vmatrix}$$

Par suite Δ a la forme suivante

$$[A_{pqr}(pqr) + A_{pqz}(pqz) + \dots + A_{rst}(rst)]^2.$$

On peut appliquer la même démonstration lorsque Δ contient quatre, cinq, etc., lignes en bordure.

(*) Sitz. der kön. böhm. Gesells. des Wiss. Mars 1880.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 2 août 1880.

M. NYPELS, directeur.

Sont présents : MM. H. Conscience, *vice-directeur* ; MM. P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, Alph. Le Roy, Ém. de Borchgrave, A. Wagener, P. Willems, Edm. Poulet, St. Bormans, Ch. Piot, *membres* ; J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, E. Arntz, N. Saripolos, *associés* ; Ch. Potvin, *correspondant*.

M. L. Alvin, *membre de la Classe des beaux-arts*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur transmet une expédition de l'arrêté royal du 25 juillet qui l'autorise à accepter, pour l'Académie, le legs fait par M. Adelson Castiau ; ainsi qu'une expédition de l'arrêté royal du 12 juillet qui l'autorise à accepter le legs fait par M^{me} veuve Ducpetiaux.

— Le même Ministre envoie, pour la bibliothèque de la Compagnie, les ouvrages suivants :

1° *Le dénouement de l'histoire de Rama*, drame traduit du sanscrit par Félix Nève. In-8°;

2° *Paille et Grain*, par André Le Pas. In-12;

3° *L'abbaye noble de Sainte-Gertrude à Louvain, depuis son origine jusqu'à sa suppression*, par Alph. Jacobs. In-4°.

— Remerciements.

Le Gouvernement néerlandais offre un exemplaire de l'ouvrage intitulé : *Boro-Boudour dans l'île de Java*. 2 vol. in-8° et 410 planches in-plano. — Remerciements.

La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants au sujet desquels elle vote des remerciements aux auteurs :

1° *Histoire de Belgique au commencement du XVIII^e siècle*, par M. Gachard. Bruxelles, 1880; in-8°;

2° A. *Précis méthodique des règlements consulaires de Belgique*. B. *Consultations sur la validité de la naturalisation et du second mariage de Madame la princesse de Bauffremont*, par M. Arntz. Bruxelles, 1876, 1878; 2 broch. in-8°;

3° *De l'existence légale en Belgique des sociétés anonymes étrangères*, par MM. E. Arntz, L. Bastiné et Jules Barthels. Bruxelles, 1846; in-8°;

4° *Les secrets de l'analyse et de la synthèse dans la composition littéraire*; par M. F. Loise. Mons; in-12;

5° *Le droit civil international*, par M. F. Laurent, tome II. Bruxelles, 1880; vol. in-8°. (Présenté par M. Haus);

6° 1830. *Liège-Bruxelles, souvenirs*. Discours d'ouver-

ture au conseil provincial de Liège, prononcé par M. de Luesemans Gouverneur, le 6 juillet 1880. Liège, 1880; in-8°;

7° A. *Les plus principales et générales coutumes du duché de Lorraine, texte inédit précédé d'une introduction.*
B. *Coutumes de la Haute-Alsace dites de Ferrette*, par M. Bonvalot. Paris, 1878; 2 vol. in-8°. (Présentés par M. Gachard);

8° *Rainhas de Portugal, estudo historico com muitos documentos, tomo I e II.* Lisbonne, 1878-1879; 2 vol. in-8°, par M. Fr. Benevides;

9° *La nationalité flamande de Gérard Mercator réplique du docteur J. Van Raemdonck au docteur Breusing.* Gand, 1880; in-8°.

— Un travail manuscrit de M. Potvin intitulé : *Des traductions de livres belges, deuxième note*, est renvoyé à l'examen de MM. Wauters, Pouillet et Scheler.

M. Haus a lu la note suivante en présentant l'ouvrage précité de M. F. Laurent :

« J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, de la part de M. Laurent, un exemplaire du deuxième volume de son ouvrage sur le droit international privé. Je saisis cette occasion pour expliquer le sens des paroles que j'ai prononcées dans la séance du mois d'avril, en présentant à la Classe le premier volume de l'ouvrage précité, et qui ont été relevées par quelques-uns de nos honorables confrères dans la dernière séance, à laquelle je n'ai pu assister.

Je m'étais exprimé de la manière suivante : « La science qui fait l'objet des études de mon illustre collègue

est à peu près ignorée en Belgique et en France; on ne l'enseigne ni chez nous ni chez nos voisins du Midi, et les commentateurs du Code civil s'en occupent fort peu. »

Tel est l'avis de M. Laurent. En reproduisant cet avis, j'ai été loin de vouloir méconnaître l'incontestable mérite de quelques autres jurisconsultes qui s'occupent également du droit international privé, et parmi lesquels se distinguent, en France, MM. Demangeat et Clunet, en Belgique, nos honorables confrères MM. Rolin-Jaequemyns, Rivier et Arntz.

Je ne crois pas rabaisser, mais plutôt mettre en évidence, la valeur des services qu'ils ont rendus à la science du droit international privé, en constatant que cette science est toute moderne, qu'elle ne fait l'objet d'un enseignement spécial ni en France ni en Belgique, qu'elle y est étudiée d'une manière approfondie par un bien petit nombre de jurisconsultes, et qu'il existe en France un seul traité complet du droit international privé, celui de M. Fœlix.

Pour ce qui concerne particulièrement l'Institut de droit international, il ne peut être entré dans ma pensée de méconnaître la place honorable qu'il occupe dans le monde scientifique. M. Laurent lui-même, en dédiant son livre à M. Mancini, l'illustre président de l'Institut, constate qu'il acquitte ainsi une dette envers l'Institut dont il a l'honneur d'être membre. »

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Note sur l'étude et l'enseignement du droit international privé en Belgique et en France; par M. E. Arntz, associé de l'Académie.

Nous sommes encore sous l'impression fascinatrice que nous a laissée la vue du musée historique des objets d'art ouvert hier, qui figurera au premier rang des plus beaux monuments de l'Europe. Ailleurs la Belgique a donné au monde le spectacle des produits de son activité industrielle et des progrès qu'elle a faits dans cette carrière depuis qu'elle a pris sa place parmi les États indépendants.

Mais ce qu'elle n'a pas encore fait, c'est tracer le relevé de ses travaux dans le domaine des sciences et des lettres, et cette lacune sera bientôt comblée. Une bibliographie nationale depuis 1830 est en voie de rédaction et elle donnera le tableau complet de notre développement intellectuel; de plus, un ouvrage en quatre volumes a commencé de paraître sous le titre : *Cinquante ans de liberté*, qui en donnera une vue générale pour la politique et l'économie politique, pour l'enseignement, pour les sciences, pour les arts et pour les lettres.

En attendant que ces ouvrages s'achèvent, l'omission que nous avons signalée pourrait faire naître dans l'esprit du pays et de l'étranger une appréciation erronée et incomplète de la vivacité et de l'élévation du mouvement intellectuel de la nation. N'avons-nous pas entendu pro-

noncer naguère au sein de notre Compagnie, par un de nos plus illustres confrères, un jugement excessivement sévère sur l'état des études du droit international privé en Belgique (1)? Je crois que ce jugement est susceptible de révision.

Il est bien vrai de dire qu'à aucune Université de Belgique on n'enseigne le droit international privé comme cours *spécial* portant ce titre. Si c'est là une lacune (et c'est une question à débattre), elle se trouve dans presque tous les pays de l'Europe. Je puis me tromper; mais je n'ai encore vu sur aucun programme universitaire le droit international privé annoncé comme un cours spécial et séparé (2). S'ensuit-il qu'on ne l'enseigne pas? Non. Les questions les plus importantes rentrant dans cette matière sont, aux Universités belges, traitées soit dans le

(1) Voir *Bulletins*, t. XLIX, p. 272, où il est dit : « La science qui fait l'objet des études de mon illustre collègue (le droit international privé) est à peu près ignorée en Belgique et en France. On ne l'enseigne ni chez nous, ni chez nos voisins du Midi, etc. » M. Haus a déclaré dans la séance d'aujourd'hui qu'en prononçant ces paroles, il a reproduit l'opinion de M. Laurent (voir la note qui précède).

(2) Nous renvoyons, sur ce point, à l'*Aperçu de l'état actuel de l'enseignement du droit international en divers pays*, qui se trouve dans l'Annuaire de l'Institut de droit international, 2^e année (1878), p. 344-356. Nous n'y voyons presque nulle part un cours spécial de droit international privé, et pourtant cette science est enseignée presque partout. Les seules Universités qui y soient mentionnées comme portant dans leur programme un cours spécial sur cette matière sont celles d'Édimbourg, de Lima et de Berlin. Le professeur qui donne ce cours à Berlin n'y consacre qu'une heure par semaine pendant le semestre d'été, et encore y comprend-il le *droit pénal* international. Nous avons sous les yeux les programmes de huit autres Universités allemandes, de celles de Bonn, Breslau, Göttingue, Greifswalde, Halle, Kiel, Königsberg et Marbourg; aucun n'annonce un cours de droit des gens privé.

cours de *droit des gens* qui fait partie des programmes de toutes les Universités, soit dans les cours auxquels elles se rattachent naturellement, c'est-à-dire dans les cours de droit civil, de procédure civile, de droit pénal et d'instruction criminelle.

Ce n'est pas le moment de nous livrer à une discussion approfondie de la question de savoir s'il vaut mieux créer un cours particulier de droit des gens privé, ou bien traiter les questions qui en font partie, dans les cours spéciaux auxquels elles se rattachent naturellement. Une longue expérience d'enseignement m'a donné la conviction que, au moins dans l'état actuel de la législation en Belgique, la dernière méthode est préférable.

Il est encore exact de dire qu'avant la publication du vaste ouvrage de M. Laurent, dont l'auteur nous offre aujourd'hui le deuxième volume, ouvrage au mérite duquel je me plais à rendre un éclatant hommage, aucun livre en Belgique n'avait réuni dans un seul groupe toutes les questions de droit international privé. Mais il n'en faut pas tirer la conséquence que cette science fut presque ignorée ou négligée en Belgique. Une analyse, même sommaire, de tous ses travaux concernant cette matière serait trop longue. Bornons-nous à rappeler, avant tout, le premier volume des *Principes de droit civil* de M. Laurent, qui a paru en 1869, et dont les pages 108 à 212 formant le commentaire de l'article 3 du Code Napoléon, sont un véritable traité de droit international privé. Rappelons en outre les dissertations publiées par divers auteurs dans la *Belgique judiciaire* et dans le *Journal du Palais belge*, les mémoires et les consultations publiés séparément, les débats judiciaires, les plaidoiries des avocats, les réquisitoires des magistrats du ministère public, les décisions

rendues par nos cours et tribunaux. Parmi ces documents, qui attestent de fortes et profondes études du droit international privé, nous devons signaler spécialement le réquisitoire prononcé par notre savant confrère M. le procureur général Leclercq à l'audience de la Cour de cassation du 8 février 1849 sur l'existence légale en Belgique des Sociétés anonymes étrangères (1), qui est un véritable monument de discussion judiciaire, et les débats qui ont eu lieu naguère devant le tribunal de Charleroi et la Cour d'appel de Bruxelles dans le procès de Bauffremont. Ce serait injuste de passer sous silence le discours inaugural de son rectorat prononcé à l'Université de Bruxelles, au mois d'octobre 1870, par mon collègue M. le professeur Bastiné, discours qui retrace un véritable programme de l'étude du droit international privé; le mémoire couronné de M. Lippens, intitulé : *Législation civile sur les droits dont les étrangers jouissent en Belgique*, et les traités de M. Soignie, savoir : *Du droit des étrangers en Belgique*, *De la nationalité des individus d'après la loi belge*, et *Des Belges et des étrangers*, etc.

Oserai-je parler encore de la part que j'ai prise moi-même aux travaux sur cette matière en dehors de l'enseignement? A notre dernière séance, j'ai déjà cité mon *Cours de droit civil*; diverses dissertations signées de mon nom ont paru dans le *Journal du Palais belge*, et deux consultations ont été publiées séparément, l'une déjà en 1846, rédigée conjointement avec mes deux confrères du barreau, M^{es} Bartels et Bastiné, sur l'existence légale en Belgique des Sociétés anonymes étrangères; l'autre, pu-

(1) *Pasicrisie*, partie Cassation, 1849, p. 221, s.

blée en 1878, sur la validité de la naturalisation et du second mariage de M^{me} la princesse de Bauffremont (1).

Mais, en parlant de moi-même et en péchant ainsi par un défaut de modestie, je me demande si ce n'est pas par suite d'un excès de cette vertu que M. Haus a été trop sévère pour son pays. Pour rendre justice à la Belgique, il aurait dû faire ressortir le mérite de sa propre famille, qui a donné à l'étude du droit international la plus forte impulsion et dans laquelle la culture de cette science est en quelque sorte héréditaire.

En 1827, un jeune étudiant de l'Université de Gand, M. Hippolyte Rolin, publia une dissertation inaugurale pour son doctorat, intitulée : *Dissertatio de jurisdictione judicium nostrorum in extramuros*. M. Hippolyte Rolin est devenu le gendre de M. Haus, occupe un des premiers rangs au barreau de Gand et a été Ministre des Travaux publics.

En 1874, le fils de notre vénéré confrère, M. Édouard Haus, procureur du roi à Gand, dont la science déplore la perte prématurée, a publié un excellent livre intitulé : *Du droit privé qui régit les étrangers en Belgique ou du droit des gens privé considéré dans ses principes fondamentaux et dans ses rapports avec les lois civiles des Belges*.

En 1869, M. Gustave Rolin-Jacquemyns, alors avocat à Gand, aujourd'hui Ministre de l'Intérieur, petit-fils et élève de M. Haus, a fondé avec MM. Asser et Westlake la *Revue de droit international et de législation comparée* qui jouit d'une grande autorité dans les deux mondes, et

(1) Dans son arrêt du 3 août dernier, la Cour d'appel de Bruxelles a adopté l'opinion défendue dans cette consultation; elle déclare nuls la naturalisation et le mariage.

qui se trouve entre les mains des Ministères et des diplomates de tous les pays. Les plus hautes illustrations scientifiques concourent à la rédaction de ce recueil, dont une forte partie est consacrée au droit international privé.

En 1873, le même M. Gustave Rolin-Jaequemyns a fondé à Gand l'*Institut de droit international*, une académie libre, dont les hommes les plus éminents qui s'occupent du droit des gens en Europe et en Amérique sont membres; citons ici seulement les noms de Heffter (1), Bluntschli, Neumann, Mancini, Asser, Westlake, Bernard, Travers Twiss, Bulmerincq, Martens, Ch. Brocher, H. Brocher de la Fléchère, Dudley Field, Demangeat, Massé, Ed. Clunet, L. Renault, Calvo, Laurent, De Laveleye, etc. L'Institut se réunit tous les ans pour discuter les questions les plus importantes et les plus pratiques du droit international privé et public. Sa dernière session a eu lieu à Bruxelles au mois de septembre 1879.

La Belgique, grâce aux efforts de M. Rolin-Jaequemyns, a donc vu s'établir sur son sol deux institutions autour desquelles, nous pouvons le dire sans exagération, se groupent et à la prospérité desquelles viennent concourir les efforts et les études des savants du monde entier.

Cette fédération des savants, cette nouvelle confraternité nous met à même de nous renseigner rapidement sur le mouvement scientifique de tous les pays. Dans le discours rapporté à la page 272 du 49^e volume du *Bulletin* de l'Académie, la France n'a pas été mieux traitée que la Belgique. Le *Bulletin* est lu en dehors de notre Compagnie à l'étranger comme en Belgique. J'ai cru ne pas laisser

(1) Mort à Berlin le 3 janvier 1880.

s'accréditer l'opinion que la France ignore presque le droit international privé, ou que *nous* ignorons ce qui se passe en France.

Les informations que m'a communiquées un de mes collègues de la faculté de droit de Paris, en ce qui concerne l'*enseignement*, constatent qu'il y a un cours de droit des gens dans presque toutes les facultés de droit de la France ; que dans presque toutes les facultés le droit international privé est traité ; qu'à la faculté de Paris ainsi qu'à l'école libre des sciences politiques, une très-large part est faite à cette branche de la science enseignée par M. le professeur Louis Renault, et que partout les professeurs de droit civil, de droit commercial, de procédure ou de droit pénal, indiquent et traitent les questions que soulève le conflit des lois.

Quant au mouvement scientifique auquel a donné lieu en France le droit international privé, il est trop connu pour que j'aie besoin d'en faire ici le récit. Une indication même très-succincte de ce mouvement obligerait à un travail dont la lecture dépasserait les limites des séances académiques. Il suffit de rappeler les principaux noms qui ont illustré cette science chez nos voisins dans les temps modernes. Merlin, dans son Répertoire et ses questions de droit, et Dalloz, dans son Répertoire méthodique et alphabétique de législation, de doctrine et de jurisprudence, nous fournissent de riches matériaux ; Guichard a publié son Traité des droits civils déjà en 1821 ; la première édition du Traité de droit international privé de Foelix a paru en 1842 ; la quatrième édition, revue et augmentée par M. Demangeat, est de 1866 ; M. Demangeat lui-même a fourni des travaux très-remarquables ; bornons-nous à citer les noms de plusieurs auteurs dont les ouvrages sont con-

nus de tous ceux qui s'occupent du droit international privé : MM. Massé et Verger, Mailher de Chassat, Delisle, Bertauld, Barilliet, Ymbert, Trochon, Louis Renault, Ernest Dubois, Charles Antoine; Édouard Clunet a fondé en 1874, à Paris, le *Journal du droit international privé et de la jurisprudence comparée*, qui compte parmi ses collaborateurs les jurisconsultes les plus éminents. Ne passons pas sous silence la *Bibliographie raisonnée du droit civil* publiée en 1879 par M. E. Dramard, président du tribunal d'Arbois. Ajoutons-y les traductions des plus célèbres ouvrages étrangers, par exemple la traduction du *Système du droit romain de Savigny*, par M. Guenoux, dont le huitième volume contient un véritable traité de droit des gens privé; celle du *Droit international privé* de M. Pasquale Fiore, faite par M. Pradier-Fodéré. Rappelons encore un assez grand nombre de thèses de doctorat et d'articles de diverses Revues qui ont été consacrés, surtout dans les dernières années, aux matières principales du droit des gens privé. Enfin n'oublions pas les matériaux abondants que nous fournissent les débats judiciaires, la jurisprudence et les réquisitoires des magistrats du ministère public, parmi lesquels un des plus célèbres est celui prononcé devant la Cour de cassation par le procureur général Dupin, sur la question de savoir si l'étrangère, divorcée conformément aux lois de son pays, est capable de contracter un nouveau mariage en France même avec un Français, réquisitoire qui a eu pour suite de changer la jurisprudence adoptée jusqu'alors en cette matière. (Dalloz, 1860, I, p. 57.)

Mais revenons à la Belgique, car il est temps de conclure.

Loin de moi la pensée que l'enseignement du droit in-

ternational public et privé ne doive recevoir en Belgique, comme ailleurs, une extension notable. Mais, en tenant compte de son étendue et de sa population, nous devons dire que la Belgique a fourni largement son contingent à l'étude et au progrès du droit international, qui est le progrès de la civilisation même, et que ses travaux lui assignent sous ce rapport, comme sous tous les autres, une place digne et honorable dans la famille des nations libres et indépendantes.



CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 5 août 1880.

M. GALLAIT, directeur, président de l'Académie.

Sont présents : MM. Alp. Balat, vice-directeur ; L. Alvin, N. De Keyser, Guill. Geefs, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Edm. De Busscher, le chevalier L. de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Ern. Slingeneyer, A. Robert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, God. Guffens, F. Stappaerts, J. Schadde, membres ; Alexandre Pinchart et J. Demannez, correspondants.

M. Chalon, *membre de la Classe des lettres*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. Rafael Contreras, élu associé, remercie pour cette distinction et pour l'envoi de son diplôme.

— M. le Ministre de l'Intérieur fait connaître qu'il a invité le conseil d'administration de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers, à communiquer :

1° A M. Dillens, lauréat du grand concours de sculpture de 1877, l'appréciation faite, par la Classe des beaux-arts, du quatrième rapport de ce lauréat ;

2° A M. De Jans, lauréat du grand concours de peinture de 1878, l'appréciation de son deuxième rapport.

Le même haut fonctionnaire communique, avec demande d'avis, un rapport de M. Raquez, architecte, faisant en ce moment un voyage en Italie, à l'aide d'un subside du Gouvernement. — Renvoi à MM. Balat, Pauli et De Man.

— M. le Ministre fait hommage du tome V de l'*Histoire du théâtre français en Belgique*, par M. F. Faber. Bruxelles, 1880; vol. gr. in-8°. — Remerciements.

— MM. Siret et Pinchart ont donné lecture de la note suivante, en présentant, au nom de M. A. Bertolotti, un exemplaire de son ouvrage : *Artisti belgi ed olandesi a Roma nei secoli XVI e XVII*. Florence, 1880; vol. pet. in-8°.

« Le livre que nous avons l'honneur de présenter à la Classe des beaux-arts au nom de l'auteur, M. le chevalier A. Bertolotti, a pour titre : *Artisti belgi ed olandesi a Roma nei secoli XVI e XVII*, c'est-à-dire, artistes belges et hollandais à Rome dans les XVI^e et XVII^e siècles. C'est le fruit de longues et laborieuses recherches. Les renseignements que l'on publie sur les artistes se rattachent d'ordinaire à trois espèces de documents, savoir : les correspondances, les comptes et les actes passés devant des officiers publics. Il y a bien dans l'ouvrage de M. Bertolotti quelques pages qui rentrent dans les deux premières de ces catégories, mais la presque totalité proviennent des archives criminelles d'une nature toute particulière, et qui n'existent peut-être qu'à Rome.

» Sous le titre original de Registres de la semaine de sang (*settimana di sangue*), sont compris les rapports que

faisaient les espions et les sbires sur les désordres ou querelles arrivés dans les divers lieux de réunion de la ville ; les déclarations des barbiers ou chirurgiens qui avaient donné leurs soins aux blessés, et les visites faites aux victimes par le fonctionnaire désigné sous le nom de notaire des méfaits (*notaro de malefizi*). A cette série il faut ajouter celle des registres appelés *bastardelli*, à cause de leur format, où sont transcrites les plaintes quelconques adressées à l'autorité ; les contestations pour questions d'argent ; les dépositions des témoins, comme aussi les actes relatifs à la paix que les parties ennemies se juraient mutuellement ; les accidents de toute espèce, etc.

» A en juger par les recherches de M. Bertolotti, la justice papale eut fort à faire anciennement avec les artistes. « Chacun sait, dit-il, que leur existence fut toujours des plus gaies et des plus tapageuses, bien qu'ils soient aujourd'hui beaucoup plus modérés, grâce à l'éducation. »

» On peut comprendre par les quelques mots que nous venons de dire, des sources auxquelles a puisé cet écrivain, que son ouvrage ne doit pas contenir de nombreuses révélations sur les travaux des artistes dont il parle. C'est leur vie intime qu'il nous révèle, et quelques lignes nous font souvent connaître leur caractère.

» Rien par lui n'a été négligé. Tout nom qui a paru avoir une forme flamande a été recueilli, qu'il fût celui de l'agresseur, de la victime ou d'un témoin. Son livre comprend à la fois les catégories de personnes suivantes : architectes et ingénieurs, — peintres, miniaturistes et doreurs, — sculpteurs, fondeurs et stuccateurs, — graveurs et imprimeurs, — tailleurs d'ivoire et ébénistes, — orfèvres et joailliers, — fabricants d'instruments de

musique et musiciens, — horlogers, serruriers, opticiens, etc., — tapissiers, brodeurs et tisserands.

» Sur les centaines de noms belges et hollandais que le volume cite il y a relativement peu de noms connus, et l'on peut lui appliquer les réflexions que l'on fait en parcourant les registres aux inscriptions de nos gildes des peintres et des sculpteurs. La plupart sont ceux d'inconnus dans l'histoire de l'art, dont on retrouvera, sans aucun doute, plusieurs mentionnés dans ces mêmes registres. L'orthographe est presque toujours défectueuse, et il faut une grande attention pour la corriger. M. Bertolotti s'est en général fort bien tiré de la lecture des noms de nos contrées septentrionales. »

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Arntz (Eg.). — Précis méthodique des règlements consulaires de Belgique. Bruxelles, 1876; in-8°.

— Consultation sur la validité de la naturalisation et du second mariage de madame la princesse de Bauffremont. Bruxelles, 1878; br. in-8°.

Arntz, Bastiné et Barthels (Jules). — De l'existence légale en Belgique, des sociétés anonymes étrangères. Bruxelles, 1846, in-12.

Bormans (Stan.). — Les fiefs du comté de Namur, IV^e livraison, XVII^e siècle. Namur, 1880; in-8°.

Gachard. — Histoire de la Belgique au commencement du XVIII^e siècle. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

Laurent (F.). — Le droit civil international, tome II. Bruxelles, Paris, 1880; vol. in-8°.

Loise (Ferd.). — Les secrets de l'analyse et de la synthèse dans la composition littéraire. Mons, [1880]; vol. in-12.

Willems-Fonds. — Vlaamsche bibliographie. Lijst van Nederlandsche boeken, tijdschriften, enz. in België in 1879 verschenen. Gand, 1880; br. in-8°.

[*Luesemans (de)*]. — 1830. Liège-Bruxelles. Souvenirs. Discours d'ouverture au conseil provincial de Liège. Liège, 1880; in-8°.

Raemdonck (J. van). — La Nationalité flamande de Gérard Mercator, réplique au docteur Breusing. Gand, 1880; in-8°.

Faber (Fréd.). — Histoire du théâtre français en Belgique, tome V. Bruxelles, Paris, 1880; vol. gr. in-4°.

Jones (Marcus E.). — Une excursion botanique au Colorado et dans le Far West, traduit de l'anglais par le Dr Henri Fonsny. Liège, 1880; in-8°.

Macar (Julien de). — Étude sur les failles et les synonymies proposées par la carte générale des mines pour les bassins houillers de Liège et de Herve. Liège, 1880; br. in-8° et 4 cartes in-plano au 1/20,000.

Le Roy (Françoise). — Sentiment et devoir, poésies. Bruxelles, 1880; vol. in-12.

Ministère de l'Intérieur. — Exposé de la situation administrative des provinces pour l'année 1879 (avec annexes). Bruxelles, Anvers, etc., 1880; in-8°.

— *Commission de la carte géologique* : Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Boom, par M. le baron O. van Ertborn, avec la collaboration de M. P. Cogels. Rapport de MM. Ch. de la Vallée Poussin et Cornet sur le levé des planchettes de Boom, Malines, St-Nicolas, Tamise, Beveren et Anvers. Bruxelles, 1880; br. in-8° avec carte in-plano color.

Institut cartographique militaire. — Triangulation du royaume de Belgique. Observations et calculs de la triangulation de premier ordre, tome 1^{er}. Ixelles-Bruxelles, 1880; vol. in-4° [2 exemplaires].

Institut cartographique militaire. — Conférence sur l'hypso-

métrie de la Belgique et la carte hypsométrique au 160,000^e de l'Institut, par le major d'état-major Hennequin. Bruxelles, 1880; in-8° [2 exemplaires].

Société royale de médecine publique. — Assemblée nationale scientifique d'hygiène, etc., de 1880 : 2^{me} question, Des dispositions à prendre par les administrations communales pour réduire à son minimum la propagation des maladies contagieuses et spécialement de la variole. — 3^e question, Formuler en points généraux les règles qui doivent présider à l'enseignement de l'enfance, etc., 1^{re} p. — 4^e question, De la surveillance de l'État, au point de vue de la santé publique et de la police médicale, etc. Bruxelles, 1880; 3 br. in-8° avec annexe. ♦

Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles. — Exposition nationale de 1880 : Notice sur le Musée et sur les travaux qu'il expose. Bruxelles, 1880; br. in-8°.

Antwerpsche bibliophilen. — Uitgave n^o 5 : Chronijk der stad Antwerpen toegeschreven aan den notaris Geeraard Bertijn (G. van Havre). Anvers, 1879; vol. in-8°.

ALLEMAGNE ET AUTRICHE.

Röttger (Rud.). — Der Schluss der Kette. Mayence, 1880; br. in-8°.

Orff (Carl von). — Astronomisch-geodätische Ortsbestimmungen in Bayern. Nach Beschluss der kön. bayerischen Commission für die europäische Gradmessung, etc. Munich, 1880; in-4°.

Bauernfeind (Dr. C. Max von). — Das bayerische Präcisions-Nivellement und seine Beziehungen zur europäischen Gradmessung. Munich, 1880; in-8°.

Tinter (W.). — Bestimmung der Polhöhe auf dem Observatorium der k. k. technischen Hochschule in Wien. Vienne, 1880; extr. in-4°.

Lasaulx (Dr. Arnold von). — Der Aetna. Nach den Manu-

scripten des verstorbenen Dr. Wolfgang Sartorius. Band I., Sartorius' Reisebeschreibung und die Geschichte der Eruptionen. Leipzig, 1880; vol. in-4°.

Edelmann (Th.). — Versuche vermittels des Platten-Elektrometers über die volta'schen Fundamentalversuche, I. Munich, 1880; extr. in-8°.

Klinkerfues (W.). — Ueber die Kometen-Erscheinungen von 371 v. Chr., 1668, 1843 I und 1880 I. Gottingue, 1880; br. in-8°.

Naturforschende Gesellschaft in Danzig. — Schriften, neue Folge, IV. Band, 4. H. Dantzig, 1880; in-4°.

K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. — Jahrbücher, 1877. Vienne, 1880; in-4°.

Physikalischer Verein. — Jahresbericht, 1878-79. Frankfurt s/M., 1880; in-8°.

FRANCE.

Gosselet. — Les roches cristallines des Ardennes. Lille, 1880; extr. in-8°.

— De l'usage du droit de priorité et de son application aux noms de quelques spirifères. Lille, 1880; extr. in-8°.

— Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines, 1^{er} fascicule, terrains primaires, texte et planches. Lille, 1880; 2 vol. in-8°.

Bonvalot (Ed.). — Coutumes de la Haute-Alsace dites de Ferrette, publiées pour la première fois avec introduction, traduction en français et notes, 2^{me} éd. Paris, 1878; vol. in-8°.

— Les plus principales et générales coutumes du duché de Lorraine, texte inédit précédé d'une introduction. Paris, 1878; in-8°.

Saint-Leger. — Réforme de la nomenclature botanique. Lyon, 1880; extr. in-8°.

Société d'agriculture, histoire naturelle, etc. de Lyon. — Annales, 1877, quatrième série, tome X; cinquième série, tome I, 1878. Lyon, 1879, 1880; 2 vol. in-8° et un atlas de 6 pl. in-plano.

Société linnéenne de Lyon. — Annales, 1877, 1878. Lyon; 2 vol. in-8°.

Académie des sciences, etc. de Lyon. — Mémoires : Classe des lettres, t. XVIII; Classe des sciences, tome XXIII. Lyon, 1878-79; 2 vol. in-8°.

Société archéologique, historique et scientifique de Soissons. — Bulletin, tome IX (2^e série). Soissons, 1878; vol. in-8°.

Académie d'Arras. — Mémoires, 2^{me} série, tome XI. Arras, 1880; vol. in-8°.

Société industrielle d'Amiens. — Bulletin, tome XVIII, n° 3. Amiens, 1880; in-8°.

Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt. — Procès-verbaux des séances, 2^{me} série, tome III, 1874-75. Apt, 1880; in-8°.

ITALIE.

Cameletti (Ignazio). — Il Binomio di Newton. Gênes, 1880 br. gr. in-8°.

Lilla (V.). — Filosofia del diritto, parte generale. Naples, 1880; vol. in-8°.

Comité royal d'histoire nationale à Turin. — Historiae patriae monumenta edita iussu regis Caroli Alberti, tomus V, XIV, XVI, XVII. Turin, 1848-1877; 12 vol. in-folio.

Tommasi (Donato). — Ossicloruri alluminici. Osservazioni sull' attuale peso atomico dell' alluminio. Florence, 1880; br. in-8°.

Bertolotti (A.). — Artisti belgi ed olandesi a Roma nei secoli XVI e XVII, notizie e documenti raccolti negli archivi romani. Florence, 1880; vol. pet. in-8°.

Fisichella (S.-A.). — S. Tommaso d'Aquino, Leone XIII e la scienza. Riflessioni. Catane, 1880; vol. in-8°.

Bartoli (D^r Ad.). — Sopra alcuni fenomeni che si osservano nel passaggio di una corrente elettrica per un voltmetro ad acqua. Pise, 1878; extr. in-8°.

Bartoli (Dr Ad.) — Su le polarità galvaniche e su la decomposizione dell'acqua con una pila di forza elettromotrice inferiore a quella di un elemento Daniell. Pise, 1879; extr. in-8°.

— Una nuova esperienza sulla elettrolisi con deboli elettromotori. Sassari, 1879; in-8°.

— Dimostrazione elementare di un teorema relativo alla teoria del raggiamento dato dal prof. R. Clausius. Pise, extr. in-8°.

— Fenomeno dell' elettrolisi dell' acido solforico con concentrato e di qualche altro liquido viscoso. Pise, 1879; extr. in-8°.

— Relazione fra la coesione specifica la densità et il calorico specifico di una classe di liquidi. Pise, 1879; extr. in-8°.

— Le leggi delle polarità galvaniche. Pise, 1880; in-8°.

— Apparecchio per la determinazione dell' equivalente meccanico del calore. Pise, 1880; in-8°.

— Sopra un modo di ottenere magnetismo permanente anormale nell' acciaio con correnti della pila. Florence, 1880; extr. in-8°.

PAYS-BAS, LUXEMBOURG ET COLONIES.

Musée Teyler. — Archives, vol. V, 2° p. Harlem, gr. in-8°.

Hollandsche Maatschappij der wetenschappen. — Natuurkundige Verhandelingen, deel IV, n° 1. — Archives néerlandaises, t. XV, n° 1 et 2. Harlem; 1 cah. in-4° et 2 cah. in-8°.

Société historique et archéologique dans le duché de Limbourg. — Publications, t. XVI, 1879. Ruremonde; vol. in-8°.

Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen. — Tijdschrift, deel XXV, 4-6; XXVI, 1. — Notulen, deel XVII, n° 2-4. — Register op de Notulen, 1867-1878. Batavia; in-8°.

Gouvernement néerlandais. — Boro-Boudour dans l'île de Java, dessiné par ou sous la direction de M. F.-C. Wilsen, avec texte descriptif et explicatif, rédigé, d'après les mémoires de MM. F.-C. Wilsen, Brumund et autres documents, et publié par le Dr C. Leemans [texte français et texte flamand]. Leyde, 1873, 1874; 2 vol. in-8°, 393 pl. in-plano et 17 pl. in-4°.

Donders (F.-C.). — Een-en-twintigste jaarlijksch verslag betrekkelijk de verpleging en het onderwijs in het Nederlandsch gasthuis voor ooglijders. Utrecht, 1880; br. in-8°.

Observatorium in Batavia. — Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië, jaargang I, 1879, door D^r P. A. Bergsma. Batavia, 1880; vol. in-8°.

Institut de Luxembourg : section historique. — Publications, 1880, XXXIV. Luxembourg; vol. in-8°.

PAYS DIVERS.

Popoff (A.). — Sur les hydrocarbures. Varsovie, 1871; in-8°. [En langue russe.]

— Sur la régularité d'oxydation des acétones. Varsovie, 1872; in-8°. [En langue russe.]

— Recueil des recherches chimiques, faites au laboratoire de chimie de l'Université de Varsovie (1870-76). Varsovie, 1876; vol. in-8°. [En langue russe.]

Camões (Luis de). — Os Lusíadas, edição popular. Lisbonne, 1880; in-folio oblong.

Trafford (Fr.). — Souvenir de l'amphiorama ou la vue du monde pendant son passage dans une comète. Zurich, 1880; in-8°.

Bastin (J.). — Le participe passé dans la langue française et son histoire. St-Petersbourg, 1880; br. in-8°.

Instituto y observatorio de marina. — Almanaque nautico para 1881, 1882. Madrid, 1879, 1880; 2 vol. in-8°.

Commission géodésique suisse. — Procès-verbal de la 21^e séance, tenue à l'Observatoire de Neuchâtel, le 15 mai 1880. Neuchâtel, 1880; in-8°.

Association géodésique internationale. — Comptes rendus des séances de la Commission permanente, réunie à Genève du 16 au 20 septembre 1879. Berlin, 1880; in-4°.

BULLETIN
DE
L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES
LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1880. — Nos 9 ET 10.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 2 septembre 1880.

M. BALAT, vice-directeur, occupe le fauteuil.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Edm. De Busscher, le chevalier L. de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Ern. Slingeneyer, A. Robert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, God. Guffens, F. Stappaerts, *membres*; Alex. Pinchart et J. Demannez, *correspondants*.

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel fait savoir que l'Académie est entrée en possession du buste de feu M. F.-J. Navez, exécuté par M. Guillaume Geefs, et du buste de feu M. H. Leys, exécuté par M. Jules Pecher.

Ces deux bustes, commandés par le Gouvernement, ont été placés dans la salle de lecture.

— La Classe prend notification des dépêches de M. le Ministre de l'Intérieur transmettant une copie :

1° Des opérations du jury qui a jugé le dernier grand concours de peinture, décernant le premier prix à M. Remy Cogghe, de Mouscron; un second prix à M. Émile Verbrugge, de Bruges, et une mention honorable à M. Van Landuyt, de Bruxelles;

2° Du troisième rapport semestriel de M. De Jans, lauréat du grand concours de peinture de 1878. — Renvoi à MM. Alvin, Robert, Slingeneyer et Guffens;

3° Du cinquième rapport de M. Julien Dillens, lauréat du grand concours de sculpture de 1877. — Renvoi à MM. Joseph Geefs, Fraikin et Pinchart.

— M. Joseph Franck fait hommage d'un des premiers exemplaires avant la lettre, de la gravure qu'il vient de terminer du panneau central du tableau de Quentin Metsys : *L'Ensevelissement du Christ*, appartenant au Musée d'Anvers.

Les remerciements de la Classe sont votés à M. Franck pour ce don.

RÉSULTATS DU CONCOURS ANNUEL D'ART APPLIQUÉ.

SCULPTURE.

La Classe avait proposé comme sujet *une statue en plâtre, représentant LE PRINTEMPS, et ayant 1^m,25 de hauteur, sans le socle.*

Un prix de *mille francs* avait été attribué à l'auteur de l'œuvre couronnée.

Quatre statues ont été reçues :

La première porte pour devise : *Primavera*;

La deuxième porte pour devise : *Mai*;

La troisième porte pour devise : *Amour, jeunesse*;

La quatrième a pour marque distinctive un triangle brisé à l'un des côtés.

La Classe ratifie, à l'unanimité, les propositions de la section de sculpture, d'accorder le prix à l'auteur de la statue portant pour devise : *Primavera*, et une mention honorable à la statue ayant comme signe distinctif un triangle.

L'ouverture du billet cacheté fait connaître comme étant l'auteur de la statue *Primavera*, M. Isidore De Rudder, rue de l'Intendant, n° 59, à Molenbeek-Saint-Jean.

L'auteur de la seconde statue est prié de faire savoir s'il accepte la mention honorable qui lui a été votée et s'il autorise l'ouverture de son pli cacheté.

GRAVURE EN MÉDAILLES.

Un prix de *six cents francs* avait été attribué à l'auteur du meilleur projet de médaille commémorative du cinquantième anniversaire de la fondation de l'Indépendance nationale.

La Classe ratifie, également à l'unanimité, la proposition de la section de gravure, d'accorder le prix à l'unique projet présenté, qui porte pour devise : *Perseverantia vincit.*

L'ouverture du billet cacheté fait connaître comme étant l'auteur M. Charles Wiener, rue de Spa, n° 29, à Bruxelles.



CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 18 septembre 1880.

M. GALLAIT, directeur, président de l'Académie.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, G. Geefs, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Ern. Slingeneyer, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, *membres,*

M. Éd. Mailly, *membre de la Classe des sciences,* assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe prend notification des dépêches ministérielles suivantes :

1° Transmettant, avec demande d'appréciation, le premier rapport semestriel de M. Eugène Geefs, lauréat du grand concours d'architecture de 1879. — Renvoi à la section d'architecture.

2° Demandant l'avis de la Classe sur le deuxième envoi réglementaire de M. Lauwers, lauréat du grand concours de 1874, envoi se composant de quatre grands dessins :

a) Entrée triomphale d'Henri IV à Paris, d'après le tableau

de Rubens, du Musée des Offices à Florence; b) portrait de Raphaël Sanzio, d'après le portrait du maître, appartenant au même Musée; c) deux anges d'après le tableau (ébauche) d'André del Sarto, de l'Académie des beaux-arts de Florence; d) portrait d'une Romaine, d'après nature. — Renvoi à la section de gravure, à laquelle sera adjoint M. Pinchart;

3° Faisant savoir que le jury chargé de juger le concours pour la composition d'un poème historique en langue française retraçant les faits les plus mémorables de la période écoulée de 1830 à 1880, a jugé qu'il y avait lieu de décerner le prix au poème intitulé : *La Patrie de 1880*, dont l'auteur est M. Ch. Potvin, correspondant de l'Académie, et demandant que ce prix soit remis à M. Potvin dans la séance publique de la Classe des beaux-arts.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, les ouvrages suivants :

1° *Geschiedenis der Antwerpsche Schilderschool*, door Max Rooses, livraison 16 à 23 (fin);

2° *Catalogue des coins, poinçons et matrices de monnaies, médailles, jetons, sceaux, cachets et timbres* (2^e édition), dressé en exécution de l'arrêté royal du 18 décembre 1841, par M. Ch. Piot;

3° *Archéologie religieuse*, par l'abbé De Bruyn, tome II;

4° *La musique aux Pays-Bas avant le XIX^e siècle*, par Éd. Vanderstraeten, tome V. — Remercîments.

— La famille De Keyn adresse, pour chaque membre de l'Académie, un exemplaire des discours prononcés aux funérailles de M. Joseph De Keyn. — Remercîments.

— MM. De Rudder et Ch. Wiener remercient pour le prix que la Classe a décerné à leur œuvre soumise au concours d'art appliqué.

— M. J. De Keyser, de Cureghem, fait savoir qu'il accepte la mention honorable votée à sa statue : *Le printemps*, portant pour marque distinctive un triangle brisé à l'un des côtés, qui a participé au dit concours.

PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE.

La Classe est appelée à s'occuper de la formation du programme de sa séance publique annuelle, fixée au 30 de ce mois.

Conformément aux précédents, l'exécution de la cantate ayant obtenu le second prix du grand concours de composition musicale — attribué à M De Pauw — faisait partie de l'ordre du jour de cette solennité et en constituait, pour le public, l'attrait principal. Mais cette œuvre ayant été exécutée déjà pendant les fêtes du jubilé national, le Gouvernement a décidé qu'il n'y avait pas lieu à une nouvelle exécution.

Cette décision a pris au dépourvu la Classe des beaux-arts. Vu l'impossibilité de remplir cette lacune d'une manière convenable, à cause du peu de temps qui lui reste, la Classe a décidé qu'elle ne tiendra pas de séance publique cette année.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 9 octobre 1880.

M. P.-J. VAN BENEDEN, vice-directeur, occupe le fauteuil.
M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. de Koninck, Edm. de Selys Longchamps, Gluge, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, Ern. Candèze, Ch. Montigny, Steichen, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alp. Briart, F. Plateau, Éd. Mailly, J. De Tilly et Ch. Van Bambeke, *membres*; Ern. Catalan, *associé*; G. Van der Mensbrugghe, *correspondant*.

M. Van Beneden félicite M. Liagre, au nom de la Classe, sur sa promotion au grade de grand officier de l'Ordre de Léopold. (Applaudissements.) — M. Liagre remercie ses confrères.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie :

1° La 6^e décade de l'*Atlas eucalyptographique de l'Australie*, par M. von Müller;

2° Les 6^e et 7^e livraisons, année 1880, des *Annales du Cercle hutois des sciences et des beaux-arts*;

3^e La 9^e livraison de la *Pinacographia*, de M. Snellen van Vollenhoven.

M. le colonel E. Adan, directeur de l'Institut cartographique militaire, envoie, par ordre du Ministre de la Guerre, deux exemplaires des 7^e et 8^e cahiers du Nivellement général du royaume, comprenant les *provinces de Namur et de Hainaut*.

La Commission de la Carte géologique adresse un exemplaire de la 5^e série de ses travaux, avec planches, comprenant le *Texte explicatif du levé géologique des planchettes d'Anvers, de Malines et de Beveren*, par M. le baron O. Van Ertborn et M. P. Cogels.

L'Institut cartographique militaire envoie deux exemplaires des *Documents scientifiques et cartographiques figurant à l'Exposition nationale de 1880*.

M. Dupont adresse un exemplaire d'une *Notice sur le Musée royal d'histoire naturelle de Belgique et sur les travaux qu'il a fait figurer également à cette Exposition*.

Le Ministre des Affaires Étrangères envoie le tome I^{er} du *Catalogue du Musée commercial formé par les agents du service intérieur*, pour la même Exposition.

M. A. Boset fait hommage de son *Traité élémentaire d'algèbre*.

M. Léon Becker envoie deux nouvelles notes imprimées sur ses *travaux arachnologiques*.

M. Catalan fait hommage des tomes I, III, IV, V et VI de sa *Nouvelle correspondance mathématique* qu'il publie avec la collaboration de MM. Mansion, Laisant, Brocard, etc., etc.

MM. Charles Dupuis, de Nemours (Seine-et-Marne), envoie un exemplaire de sa *Théorie du mouvement perpétuel*, 3^e révérie : *Levier Dupuis*.

M. G. Van der Mensbrugghe fait hommage de la note

qu'il a lue, au congrès scientifique de Montpellier en 1879, sur le rôle de la *surface libre de l'eau dans l'économie de la nature*. Il donne en même temps lecture d'une note relative à ce travail. Elle figure ci après.

Des remerciements sont votés pour ces dons.

— L'Institut des sciences, lettres et arts de Venise envoie le programme des prix qu'il a proposés pour les années 1881 et 1882.

— M. Catalan présente 1° une *Note sur la fonction X_n* , note, dit-il, qui peut être considérée comme un supplément à son travail sur le même sujet, récemment publié dans le recueil des Mémoires in-8° de l'Académie, et 2° un travail *Sur la quadrature des courbes paraboliques*. Ce travail, dont un extrait a été communiqué au congrès scientifique qui a été tenu récemment à Reims, a pour origine, dit l'auteur, une note du général Parmentier et une correspondance avec M. Lucien Levy, professeur au Lycée de Rennes. En cherchant à simplifier une formule trouvée par M. Levy, M. Catalan a rencontré un théorème de Gauss, et quelques propositions qu'il croit nouvelles.

La Classe vote l'impression de ces deux communications dans le recueil des Mémoires.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Notice sur Théodore-Pierre Caels et Jean-Baptiste De Beunie*, tous deux membres de l'ancienne Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, par M. Éd. Mailly. — Commissaires : MM. Houzeau et Liagre;

2° *Sur la trisection de l'angle*, deux lettres de M. Henri Lemaire, de Salerne. — Commissaire : M. Catalan.

— Note relative au travail intitulé : *Du rôle de la surface libre de l'eau dans l'économie de la nature*, par M. G. Van der Mensbrugghe.

« J'ai l'honneur de présenter à l'Académie un exemplaire d'un petit travail que j'ai adressé l'année dernière à la section de météorologie de l'Association française pour l'avancement des sciences, et qui est intitulé : *Du rôle de la surface libre de l'eau dans l'économie de la nature*.

Dans ce travail, j'applique très-brièvement ma théorie de l'énergie potentielle des surfaces liquides aux opérations successives du grand cycle de la nature suivant lequel l'eau s'évapore à la surface des mers, s'élève dans l'atmosphère sous forme de vapeur, produit les brouillards et les nuages lors de la condensation de cette vapeur, tombe à la surface du globe à l'état de neige ou de pluie, donne ainsi naissance aux glaciers, aux rivières et aux fleuves, et circule ensuite à l'intérieur des terres pour retourner enfin au sein de l'Océan.

Je commence par calculer l'énergie potentielle totale des couches superficielles des eaux de la mer, et je trouve que si l'évaporation subdivise le liquide en sphérules ayant par exemple $\frac{1}{10000}$ mm de diamètre, chaque kilogramme d'eau donne un ensemble de sphérules dont l'énergie potentielle totale équivaut à 450 kilogrammètres, c'est-à-dire à plus d'un million de fois celle d'une sphère unique d'eau pesant aussi 1 kilogramme.

Ce calcul montre quelles quantités prodigieuses d'unités de travail se trouvent transportées virtuellement dans

l'atmosphère par la vapeur d'eau, quantités auxquelles il faut ajouter l'énergie potentielle acquise par cette vapeur en vertu de son poids.

Je passe ensuite aux effets de la condensation de la vapeur d'eau, et, par application de mon principe suivant lequel toute surface liquide qui diminue développe de la chaleur, j'arrive à une explication rationnelle de ce qu'on nomme *calorique latent* de la vapeur.

Comme, d'après mes formules, le développement de chaleur dans une masse d'eau dont la surface libre décroît, est accompagné de courants thermo-électriques, j'é mets l'idée que la condensation de la vapeur doit être une source puissante de l'électricité, qui est modérée toutefois en vertu du résultat théorique que l'électricité produite lors de la condensation de l'eau au-dessus de $+ 4^{\circ}\text{C}$, est de signe contraire à celle que fournit la condensation au-dessous de cette température.

Je présente alors une raison plausible pour laquelle, par un froid même assez vif, nous voyons parfois l'horizon couvert d'épais brouillards formés de gouttelettes extrêmement ténues, gouttelettes qui se congèlent au contact des corps solides et produisent le *verglas*.

A propos des particularités d'un cours d'eau à partir de sa source jusqu'à son embouchure, j'examine deux faits principaux : en premier lieu, je signale la force vive développée par la superposition rapide des couches superficielles, comme l'une des causes des ravages effrayants, exercés par de grandes masses d'eau qui descendent subitement des montagnes et dont l'impétuosité semble grandir avec le nombre des obstacles rencontrés sur leur passage; même application quant aux inondations produites parfois dans le voisinage des points où plusieurs

bras déversent leurs eaux dans un seul et même bassin.

En second lieu, pour expliquer la subdivision extrême des eaux de certaines cascades telles que le Staubbach, j'ai recours au principe de la force vive perdue par une masse liquide dont la surface libre va en augmentant.

Je termine en appliquant ma théorie à quelques effets curieux produits par les variations dans la surface libre d'une même masse prise dans les eaux de la mer; entre autres, je signale l'espèce de ras de marée observée par les navigateurs partout où le vent est directement opposé à un courant marin.

Après cet aperçu de mon travail, qu'il me soit permis d'ajouter que bientôt je pourrai soumettre ma théorie à d'importantes vérifications : en effet, le gouvernement des États-Unis a ordonné récemment un examen approfondi des diverses parties du Gulfstream, à l'effet de reconnaître les causes de ce grand courant océanique. Déjà des sondages dans la mer des Antilles ont fait constater l'existence d'une immense vallée sous-marine entre les îles de Cuba et de la Jamaïque et la baie de Honduras; si, en réalité, ma théorie peut rendre compte de la puissance si mystérieuse du Gulfstream, il faut qu'on découvre dans le Golfe du Mexique de nombreux parages où la profondeur soit relativement très-petite; il faut de plus qu'à partir du canal de la Floride, le fond de la mer aille en s'élevant dans la direction du cap Hatteras, comme l'indiquent les observations publiées jusqu'à présent. J'espère qu'il ne faudra pas longtemps attendre les résultats des explorations ultérieures des navigateurs américains. »

RAPPORT.

Sur l'avis de M. Montigny, la Classe vote le dépôt aux archives d'une note de M. Brachet concernant un nouveau dermatoscope.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

De l'influence des liquides sur le son des timbres sonores qui les contiennent, ou qui sont plongés dans ces liquides ; par M. Ch. Montigny, membre de l'Académie.

Tout le monde a remarqué qu'un verre de table rempli d'eau ou de vin, rend un son plus grave que lorsqu'il résonne à vide. Cette altération du son varie-t-elle avec la nature du liquide contenu dans le vase sonore, ou selon la forme et la substance de celui-ci ? Quelles sont, relativement au son primitif, les différences de hauteur que l'on observe quand le vase vibre rempli de liquide, ou quand il est plongé au sein de celui-ci, les deux côtés de ses parois se trouvant alors en contact avec le liquide ? Telles sont les questions que j'ai étudiées dans plusieurs séries d'expériences, il y a plus de vingt ans, en 1859, en faisant résonner les timbres d'un carillon et des vases en verre de formes différentes, successivement remplis d'eau, d'alcool, d'éther et de sulfure de carbone, ou quand ces

corps sonores étaient immergés dans ces liquides. Quoique les résultats que j'ai obtenus aient répondu d'une manière tout à fait précise aux questions posées, je ne les ai point fait connaître plus tôt, parce que, désirant répéter les mêmes expériences dans des conditions plus favorables à la détermination absolue des lois qui les régissent, j'avais construit un petit diapason qui eût été mis en vibration par l'action d'un courant électrique au sein du liquide. En opérant sur un plus grand nombre de liquides, cet instrument, de forme plus simple que celle des timbres sonores, eût permis de mieux étudier l'influence exercée sur ses vibrations par la densité et par le degré de compressibilité de chaque liquide au sein duquel il eût résonné. Diverses circonstances, et particulièrement d'autres travaux plus importants, m'ont obligé de différer la reprise de ce genre d'expériences, qui ne sont point dépourvues d'un intérêt scientifique réel, puisqu'il s'agit ici de la question de la transmission des mouvements vibratoires d'un milieu dans un autre. Ce retard pouvant se prolonger, je crois utile de publier maintenant mes premières recherches.

Les timbres sonores, au nombre de onze, dont je me suis servi, appartiennent au carillon d'une horloge ancienne. Le timbre le plus large, de 83 millimètres de diamètre, rend l'octave inférieure sol_4 de la dominante sol_5 ; le timbre donnant la tonique ut_5 présente une ouverture de 75 millimètres, et son octave, ou ut_6 , qui est la note la plus élevée, n'a que 47 millimètres de diamètre. La succession des sons produits par ces onze timbres est à très-peu près exactement celle de la gamme naturelle, comme on peut en juger par la comparaison suivante, dans laquelle les nombres relatifs des vibrations des timbres dans l'air ont été déduits des longueurs de la corde d'un sono-

mètre que j'ai fait vibrer, à tension constante, mais à longueur variable, en même temps que chaque timbre.

	Sol ₄	La ₄	Si ₄	Ut ₄	Ré ₅	Mi ₅	Fa ₅	Sol ₅	La ₅	Si ₅	Ut ₆
Gamme naturelle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,759	0,833	0,937	1,000	1,125	1,250	1,333	1,500	1,666	1,875	2,000
Timbres vibrant dans l'air.	0,750	0,840	0,937	1,000	1,134	1,250	1,333	1,500	1,657	1,875	2,000

Les trois timbres la₄, ré₅ et la₅ s'écartent, mais très-peu, des tons respectifs de la gamme naturelle.

Pour faire résonner ces timbres, soit remplis d'un liquide, soit au sein de celui-ci, j'ai vissé chacun d'eux à l'extrémité d'une petite tige de cuivre, l'ouverture en haut, de manière à présenter une cuvette parfaitement étanche. Les vibrations ont été excitées par le choc d'une autre tige métallique, soit qu'ils continssent le liquide *jusqu'à ras de bord du timbre*, ou que chacun de ces timbres y fût entièrement plongé. On conçoit que, dans l'un et l'autre cas, et particulièrement dans le second, les timbres perdent notablement de leur sonorité, c'est-à-dire qu'ils ne rendent qu'un son bref, dont toutefois la hauteur peut être aisément appréciée, quand on opère avec de l'eau, de l'alcool, de l'éther et du sulfure de carbone. Mais si le timbre est rempli de mercure, le son qu'il rend est tellement sourd, que j'ai dû renoncer à toute expérience faite avec ce liquide.

La hauteur du son produit par chaque timbre sous l'influence des liquides expérimentés, a été déterminée comme je l'ai dit plus haut, au moyen d'un sonomètre sur lequel était disposée une corde à tension constante, mais dont je faisais varier la longueur, à l'aide d'un chevalet mobile, jusqu'à ce que la corde, mise en vibration au

moyen d'un archet, rendit le même son que le timbre dans les conditions où celui-ci résonnait.

Pour faire ces expériences comparatives, qui ont eu lieu dans le cabinet de physique de l'Athénée d'Anvers, lequel est situé à l'écart et loin de tout bruit, je me suis fié à la finesse de mon ouïe, et sans devoir recourir à l'aide d'un musicien (1).

J'ai réuni, dans le tableau suivant, les principaux résultats de mes expériences, en représentant par les longueurs correspondantes de la corde du sonomètre, les sons rendus par les onze timbres lorsqu'ils vibraient respectivement soit à vide, soit remplis du liquide indiqué, soit au sein de celui-ci. Les densités attribuées aux différents liquides sont celles qui figurent dans les ouvrages scientifiques, et non les résultats de déterminations spéciales à l'égard des liquides dont je me suis servi.

(1) Je crois nécessaire de rappeler ici un fait qui témoigne en faveur de l'exactitude de mes appréciations de la hauteur des sons. En 1848, je présentai à l'Académie une note concernant les variations de hauteur qui avaient affecté le son d'une cloche de la cathédrale de Namur, selon que je m'éloignais ou que je me rapprochais du centre sonore, en courant le long d'un chemin en pente, ou sur le plateau supérieur d'une éminence voisine de la ville. M. Crabay, qui fut chargé de faire un rapport sur cette note, rappela d'abord les curieuses expériences qui avaient été faites, quelques années auparavant, par M. Buijs-Ballot, sur le chemin de fer d'Utrecht, au sujet de l'influence des vitesses relatives d'un corps sonore de l'observateur sur la hauteur du son produit par le premier et perçu par celui-ci; il ajouta que, dans ces expériences très-soignées, la modification du ton, causée par le mouvement relatif, s'élevait rarement au delà d'un *demi-ton* par rapport au ton naturel. Ce savant conclut à l'impression de ma note, parce qu'il est remarquable, dit-il, que le phénomène ait pu être apprécié dans les circonstances où M. Montigny l'a observé, c'est-à-dire avec les vitesses limitées qu'il pouvait se donner en descendant et surtout en montant un chemin incliné (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 1^{re} série, t. XV, pp. 359 et 378.)

*Longueurs des cordes du sonomètre correspondant aux divers sons des timbres
vibrant sous l'influence de différents milieux liquides.*

LIQUIDES.	Densité du liquide.	Chaque timbre étant rempli de liquide.											
		Sol.	La.	Si.	Ut.	Ré.	Mi.	Fa.	Sol.	La.	Si.	Ut.	
Timbre vibrant dans l'air.		M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	
Id. id. rempli d'éther.	0,723	0,425	0,375	0,330	0,315	0,278	0,252	0,236	0,213	0,190	0,165	0,161	
Id. id. id. d'alcool	0,792	0,480	0,445	0,364	0,342	0,306	0,282	0,265	0,230	0,211	0,183	0,173	
Id. id. id. d'eau	1,000	0,488	0,424	0,372	0,343	0,313	0,289	0,270	0,233	0,216	0,191	0,175	
Id. id. id. de sulfure de carbone.	1,271	0,512	0,436	0,383	0,355	0,331	0,297	0,286	0,240	0,221	0,192	0,180	
		0,525	0,448	0,390	0,370	0,337	0,299	0,288	0,244	0,223	0,194	0,185	

Chaque timbre étant entièrement immergé dans le liquide.												
Timbre vibrant dans l'air.		M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
Id. id. dans l'éther	0,723	0,425	0,375	0,330	0,315	0,278	0,252	0,236	0,213	0,192	0,170	0,161
Id. id. dans l'alcool	0,792	0,530	0,473	0,417	0,388	0,355	0,312	0,298	0,260	0,237	0,205	0,192
Id. id. dans l'eau	1,000	0,565	0,480	0,420	0,405	0,360	0,326	0,307	0,267	0,242	0,210	0,194
Id. id. dans le sulfure de car- bone.	1,271	0,600	0,504	0,436	0,418	0,365	0,343	0,325	0,274	0,255	0,219	0,203
		0,633	0,538	0,461	0,442	0,395	0,367	0,345	0,290	0,264	0,227	0,210

Voici les principales conséquences que l'on déduit de ce tableau :

1° Lorsqu'un timbre est rempli d'un liquide quelconque, ou qu'il y est entièrement plongé, le son qu'il produit est toujours plus grave que le son naturel;

2° L'abaissement du ton est d'autant plus marqué, dans les deux cas, que le liquide employé est plus dense; ainsi est-il moindre, pour tous les timbres, sous l'influence de l'éther que sous celle du sulfure de carbone (1);

3° Pour tous les liquides expérimentés, l'altération du son rendu par un timbre quelconque est beaucoup plus marquée lorsque le timbre vibrant est entièrement immergé dans le liquide, que s'il en est simplement rempli;

4° Dans l'un et l'autre cas, l'abaissement du ton est relativement plus marqué pour les notes graves que pour les notes aiguës.

Afin de mettre ce dernier fait en évidence, considérons les *intervalles* entre le son naturel du timbre et le son altéré qu'il rend sous l'influence d'un liquide, dans les deux cas.

On sait qu'en musique on désigne généralement sous le nom d'*intervalle de deux sons* le rapport des nombres des vibrations que font dans le même temps les cordes sonores qui rendent ces sons. D'autre part, d'après les lois des vibrations des cordes, le rapport des nombres de vibrations de deux sons est précisément égal au rapport inverse des longueurs des cordes correspondantes. Le tableau pré-

(1) F. Savart a fait vibrer *transversalement*, au moyen d'un archet, des tubes remplis de différents liquides, et il a remarqué que le son baissait d'autant plus que le liquide était plus dense, *Traité de physique de Daguin*, t. I.

cédent nous présente donc les éléments pour démontrer complètement la quatrième proposition, en appréciant les abaissements relatifs du son de plusieurs timbres. Pour plus de simplicité, bornons-nous à considérer d'abord le cas où les quatre timbres sol_4 , ut_5 , sol_5 et ut_6 ont été remplis d'eau, puis celui où ils ont vibré au sein de ce liquide. Si, pour le premier cas, nous calculons, à l'aide des longueurs des cordes indiquées dans la première partie du tableau, les intervalles relatifs au son du timbre altéré par l'influence de l'eau qu'il contient et le son naturel du même timbre, en représentant par l'unité le son altéré, nous obtenons :

<i>Timbres remplis d'eau.</i>	Sol_4	Ut_5	Sol_5	Ut_6
<i>Intervalles</i>	1,204	1,125	1,127	1,118

Le premier intervalle est supérieure à un *ton majeur* . . $\frac{2}{3}$ ou 1,125

Le deuxième et le troisième sont égaux à un *ton majeur* . $\frac{2}{3}$ ou 1,125

Le quatrième intervalle est égal à un *ton mineur* . . . $\frac{10}{9}$ ou 1,111

D'après ces résultats, l'abaissement du son est moins sensible pour le timbre qui rend le son le plus aigu que pour ceux qui produisent des sons plus graves à l'état naturel.

Calculons de la même manière, et à l'égard des mêmes timbres, les intervalles qui expriment les abaissements respectifs que le son de chacun éprouve quand il vibre entièrement plongé dans l'eau; nous obtenons alors les résultats suivants :

<i>Timbres vibrant dans l'eau.</i>	Sol_4	Ut_5	Sol_5	Ut_6
<i>Intervalles.</i>	1,411	1,327	1,286	1,261

Le premier intervalle est inférieur à une *quinte* $\frac{3}{2}$ ou 1,500

Le deuxième intervalle est à très-peu près égal à une *quarte* $\frac{4}{3}$ ou 1,333

Le troisième intervalle est inférieur à une *quarte* . . . $\frac{4}{3}$ ou 1,333

Le quatrième intervalle est supérieur à une *tierce* . . . $\frac{5}{4}$ ou 1,250

Ces résultats nous montrent, comme les précédents, que l'abaissement du ton dans le cas dont il s'agit, est le plus marqué pour les timbres qui rendent les sons les plus graves. Ils nous permettent de comparer, en outre, les intervalles des sons différents que rend un même timbre selon qu'il résonne dans l'eau ou qu'il est simplement rempli de ce liquide.

Concluons de tout ce qui précède que *la rapidité des vibrations d'un corps sonore est notablement diminuée par l'effet d'un milieu liquide avec lequel ses parois sont en contact, et que cette diminution est plus sensible quand ce contact est établi des deux côtés de la paroi du corps vibrant que lorsqu'il existe d'un seul côté.*

Si l'on s'imaginait qu'un timbre contenant un liquide rend un son plus grave parce que le liquide participe aux vibrations du métal, et qu'ainsi le son serait produit tout à la fois par les vibrations du timbre et par celles du liquide contenu dans celui-ci, la masse vibrante étant ainsi considérée comme formant un seul tout, sur lequel le liquide agirait d'autant plus, pour diminuer la rapidité des vibrations, qu'il est plus dense, l'expérience suivante prouverait que cette explication est inexacte. Si l'on fait résonner successivement un timbre, d'abord quand il est parfaitement rempli de liquide, puis quand le timbre, étant *vide* intérieurement, se trouve plongé dans l'eau jusqu'à ras de bord, dans les deux cas, l'abaissement du son est exactement le même. Remarquons que, dans la seconde expérience, il n'y a plus de masse liquide intérieure, et que l'eau est en contact avec la paroi extérieure du timbre, tandis que dans le premier cas, la paroi intérieure seule est en contact avec l'eau. Ce fait prouve que l'altération du son provient, dans l'une et l'autre expérience, de

l'influence que la partie du liquide en contact avec le métal vibrant exerce sur les ondulations de celui-ci.

Le mode d'action du liquide sur la paroi vibrante d'un timbre doit être en rapport non-seulement avec la densité, mais avec la compressibilité du liquide, car la résistance opposée, par celui-ci, à la communication du mouvement vibratoire doit être d'autant moindre que le liquide est à la fois moins dense et plus compressible. Des quatre liquides que j'ai expérimentés, l'éther, l'alcool et l'eau sont les seuls dont les coefficients de compressibilité ont été déterminés par M. Grassi. Rappelons aussi que la vitesse du son dans une masse illimitée de liquide est une fonction de sa densité d , de son coefficient de compressibilité c , et que, si l'on désigne par D la densité du mercure et par g l'intensité de la pesanteur, cette vitesse du son est déduite de la formule :

$$v = \frac{\sqrt{\frac{g}{c} \cdot \frac{D}{d}}}{1}$$

Si nous rangeons les trois liquides suivant les grandeurs de l'abaissement que le ton d'un timbre éprouve lorsqu'il vibre soit au milieu du liquide, soit quand il en est rempli; si, d'autre part, nous mettons en comparaison les coefficients de compressibilité de ces trois liquides déterminés par M. Grassi vers 14° de température, puis les vitesses du son déduites des expériences si remarquables et si connues de Wertheim, nous obtenons :

LIQUIDES.	Coefficients de compressibilité.	Vitesse du son dans une masse illimitée.
—	—	—
Éther.	0,0001400	1159 ^m
Alcool	0,0000913	1286
Eau	0,0000477	1437

Il résulte de cette comparaison que l'abaissement du son qu'éprouve un timbre sonore dans les circonstances indiquées, est le plus sensible pour l'eau, dont la compressibilité est la moindre et la densité la plus forte, tandis qu'il est plus faible pour l'alcool et l'éther, liquides qui sont moins denses et notablement plus compressibles que l'eau. L'altération du ton du timbre sonore augmente dans le même sens que la vitesse du son dans les trois liquides, à cause des influences combinées de leur densité et de leur compressibilité sur l'un et l'autre phénomène.

De nouvelles expériences devront être faites à ce point de vue, au moyen du diapason vibrant dans un plus grand nombre de liquides, afin de déduire des lois précises de ces déterminations.

Non-seulement la nature du liquide, mais la forme du timbre ou du vase sonore qu'il remplit et la nature de la substance de celui-ci, c'est-à-dire son élasticité particulière et sa densité, exercent une influence marquée sur la hauteur du son que produisent les corps sonores quand ils vibrent au contact des liquides. J'ai constaté cette influence en faisant résonner, remplis de liquides, quatre timbres de bronze, autres que ceux du carillon, et dont trois à large ouverture et à parois épaisses ; puis, des capsules et des cloches de verre servant dans les laboratoires de chimie. Je me bornerai à indiquer une partie de ces expériences, qui remontent à la même époque que les premières. Elles ont été faites le même jour, dans les mêmes conditions de température. Quelques-unes n'ont pas eu lieu pour certaines capacités sonores, faute d'une quantité de liquide suffisante. Les nombres inscrits au tableau suivant indiquent, comme précédemment, les longueurs des cordes correspondant aux divers sons produits

par les vases sonores successivement remplis de liquide.

LIQUIDES.	Petit timbre de bronze.	Petite capsule de verre.	Capsule moyenne de verre.	Petite cloche de verre.	Cloche moyenne de verre.
Son à vide	M. 0,300	M. 0,330	M. 0,417	M. 0,464	M. 0,530
Id. avec l'éther	0,327	0,470	»	»	»
Id. avec l'alcool	0,332	0,503	0,515	0,758	»
Id. avec l'eau	0,340	0,516	0,563	0,820	0,870
Id. avec le sulfure de car- bone.	0,343	0,558	»	»	»

Si l'on calcule les intervalles musicaux, comme je l'ai indiqué précédemment, en ne considérant ici que les résultats relatifs à l'eau, on obtient les résultats suivants, dont chacun exprime le rapport du nombre de vibrations du son abaissé par l'influence du liquide, au nombre de vibrations du son rendu par le même corps sonore quand il résonne à vide :

Petit timbre.	Petite capsule.	Capsule moyenne.	Petite cloche.	Cloche moyenne.
—	—	—	—	—
1,133	1,564	1,350	1,746	1,500

Sauf pour le petit timbre de bronze, dont l'intervalle, correspondant à un ton majeur, reste dans les limites des intervalles trouvés précédemment pour les timbres du carillon vibrant remplis d'eau, les intervalles correspondant aux autres vases sonores sont très-forts et très-différents entre eux : les uns sont sensiblement égaux à l'intervalle de *quarte* ou à celui de *quinte*, et les autres leur sont supérieurs.

On peut se demander si, dans les premières expériences, celles qui ont été faites avec les onze timbres du carillon, les sons de ceux-ci, lorsqu'ils sont altérés par l'influence d'un liquide, forment encore une gamme parfaite, mais qui serait d'une tonalité différente de la gamme produite par ces timbres quand ils résonnent dans l'air. Je ferai d'abord remarquer que ces onze timbres présentent entre eux des dissemblances de composition d'après la couleur de l'alliage qui les constituent, puis des différences résultant du travail sur le tour qui a servi à les mettre d'accord. Nous devons inférer de ces faits et des dernières expériences que les sons de ces timbres ne peuvent plus former une gamme parfaite quand ils résonnent, soit remplis d'un même liquide, soit au sein de celui-ci. Cette présomption est confirmée par la comparaison suivante, qui est établie entre les nombres relatifs des vibrations de ces onze timbres selon qu'ils résonnent dans l'air ou remplis d'eau, les calculs étant effectués à l'aide des longueurs des cordes indiquées dans le premier tableau :

	Sol ₄	La ₄	Si ₄	Ut ₅	Ré ₅	Mi ₅	Fa ₅	Sol ₅	La ₅	Si ₅	Ut ₆
Timbre vibrant dans l'air.	0,780	0,840	0,937	1,000	1,134	1,250	1,333	1,500	1,657	1,875	2,000
Timbre vibrant rempli d'eau.	0,693	0,814	0,927	1,000	1,072	1,203	1,244	1,479	1,606	1,849	1,972

Tous les intervalles sont notablement altérés.

L'air est-il en réalité un milieu trop peu dense et trop peu compressible pour modifier sensiblement la durée des vibrations des corps sonores ? Aucune expérience n'a été faite dans le sens de cette question. Je me propose de la résoudre en faisant vibrer successivement, dans l'air, puis dans l'air raréfié, le diapason, par un courant électrique,

en ayant soin de maintenir l'instrument à l'abri de toute variation de température qui pût influencer sur la rapidité de ses vibrations.

Les expériences que je viens d'exposer présentent, comme je l'ai dit, un intérêt particulier au sujet d'une question générale, celle de la communication des mouvements vibratoires d'un milieu élastique dans un autre, avec lequel le premier est en contact.

Sur la composition chimique de l'épidote de Quenast, par M. A. Renard, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles.

Nous nous sommes proposé dans cette note de fixer la composition chimique des cristaux d'épidote de Quenast, l'une des plus belles espèces de silicates, que nous offrent les gîtes minéraux de Belgique. Nous apportons, en même temps, de nouvelles données pour établir la formule de ce minéral, sur laquelle un récent travail de M. Laspeyres (1) vient de rouvrir d'anciens débats.

Drapiez (2) et plus tard M. Bischopink (3) ont donné des analyses de l'épidote de Quenast; mais, comme nous devons l'indiquer tout à l'heure, elles ne paraissent pas déterminer d'une manière satisfaisante la composition de ce minéral. On peut constater, en effet, qu'elles s'écartent

(1) LASPEYRES, *Min. Bemerk.*, V. Th. (ZEITSCH. FÜR KRISTALLOGRAPHIE, etc., III, 5 et 6. Die chemischen Untersuchungen der Epidot Gruppe).

(2) DRAPIEZ, *Coup d'œil minéralogique sur le Hainaut* (MÉM. COUR. DE L'ACAD. ROY. DE BRUXELLES, t. III, 1823, p. 20).

(3) DE LA VALLÉE ET RENARD, *Mém. sur les roches pluton. etc.* (MÉM. COUR. DE L'ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 1876, p. 21).

en des points essentiels, nous ne dirons pas des résultats que nous avons obtenus, mais de toutes les bonnes analyses d'épidote d'autres localités.

L'épidote se trouve à Quenast en prismes bacillaires et fibreux très-allongés, suivant l'axe transverse du prisme monoclinique, presque toujours maclés parallèlement au plan de clivage répondant à $h'(\infty P\infty)$. Elle y existe souvent en masses lamello-fibreuses, radiées de couleur vert pâle, quelquefois grisâtre ou jaune paille (1). Ces groupes de cristaux, souvent implantés dans les cavités géodiques de la roche, peuvent fournir une substance très-pure, qui se prête aux recherches que nous voulions faire.

En mettant un soin minutieux à bien choisir la substance à analyser, nous allions au-devant d'une objection relevée récemment avec tant d'insistance par M. Laspeyres (2) : que le plus grand nombre d'analyses d'épidote avaient été faites sur des cristaux impurs. Ajoutons qu'à Quenast l'épidote ne présente pas ces associations intimes avec d'autres minéraux, telles qu'on les observe pour cette espèce dans d'autres localités, et qu'il est toujours possible de la débarrasser des matières étrangères macroscopiques, qui pourraient la souiller. Quant aux inclusions microscopiques, et spécialement les enclaves quartzеuses, nous pouvons dire que nous n'en avons observé que très-rarement dans les sections de ce minéral étudiées au microscope par lumière transmise. D'ailleurs, cette remarque relative à la rareté des inclusions microscopiques quartzеuses dans l'épidote est confirmée par les observations faites sur cette espèce par d'autres minéralogistes ; ainsi, M. Zirkel (3)

(1) DE LA VALLÉE ET RENARD, *loc. cit.*, pp. 22-23.

(2) LASPEYRES, *loc. cit.*, pp 533 et suiv.

(3) ZIRKEL, *Mikrosk., Beschaffenheit der Min. und Gesteine*, p. 198.

constate que les épidotes de Bourg d'Oisans et d'Arendal renferment rarement des inclusions microscopiques. Comme les cristaux de Quenast sont d'une teinte peu foncée, qu'ils se brisent suivant les plans d'accolement en fines lamelles, ayant à peine 2 ou 3 millimètres d'épaisseur, les esquilles que l'on obtient par une trituration grossière sont transparentes. Nous avons donc pu constater, en regardant ces éclats au microscope, qu'ils ne contiennent pas d'inclusions. Nous n'y avons pas remarqué, englobés au sein du minéral, ces granules quartzeux à la présence desquels M. Laspeyres croit devoir attribuer un rôle dans la teneur trop élevée en silice, qu'accuseraient quelques analyses (1). Ces fines lamelles, qui devaient servir à nos essais, furent débarrassées de tout enduit externe; les éclats furent tronqués jusqu'au moment où il ne restait plus qu'une substance parfaitement homogène, qui, soumise au microscope se montrait sans enclaves (2).

Nous avons trouvé pour poids spécifique de cette épidote 3,4211. Les échantillons analysés renferment de la silice, de l'alumine, du fer à l'état de peroxyde et de protoxyde, de la chaux, de l'eau basique, des traces de magnésie et de manganèse.

Les résultats des déterminations quantitatives sont les suivants :

I. 1,0639 grammes d'épidote donna 0,0239 gr. d'eau, 0,4080 gr. de silice, 0,1240 gr. de peroxyde de fer, 0,2646 gr. d'alumine.

(1) LASPEYRES, *loc. cit.*, pp. 335 et suiv.

(2) Les recherches sur la solubilité de l'épidote par l'acide chlorhydrique, que nous indiquons à la fin de cette note, montrent à leur tour qu'il n'y avait pas d'enclaves quartzueuses dans la matière dont nous nous sommes servi.

II. 1,0758 gr. d'épidote donna 0,4104 gr. de silice, 0,2651 gr. d'alumine, 0,1262 gr. de peroxyde de fer, 0,2542 gr. de chaux.

III. 1,1368 gr. d'épidote traité en tube scellé par HFl et SO_4H_2 servit à la détermination de FeO et fut titré par le permanganate de potasse (1.cc = 0,005846 gr. de FeO). On employa pour l'oxydation 1.1cc. de permanganate, ce qui répond à 0,0064 gr. de protoxyde de fer.

IV. 1,0061 gr. d'épidote donna 0,0229 d'eau (1).

	I.	II.	III.	IV.	MOYENNE (2).
SiO_2 . . .	38,38	38,15	—	—	38,26
Al_2O_3 . . .	24,87	24,64	—	—	24,75
Fe_2O_3 . . .	11,03	11,11	—	—	11,07
FeO	—	—	0,56	—	0,56
CaO	—	23,63	—	—	23,63
H_2O	2,25	—	—	2,27	2,26
MgO	traces	traces	—	—	traces
MnO	traces	traces	—	—	traces
					100,53

Avant d'établir la formule que l'on peut tirer de ces analyses, indiquons la théorie généralement admise aujourd'hui pour exprimer la constitution de l'épidote. Sans entrer dans la longue discussion à laquelle a donné lieu la formule de ce minéral, bornons-nous à dire que

(1) La détermination de l'eau fut faite d'après la méthode indiquée par M. Sipőcz (*Sitzungsab. der K. Akad. der Wissenschaften*, II, Abth., 1877).

(2) L'analyse de Drapiez indique pour l'épidote de Quenast = SiO_2 34, Al_2O_3 26, CaO 19, Fe_2O_3 17, MnO 1. Perte et H_2O 0,3. M. Bischopink a trouvé SiO_2 34,65, Al_2O_3 24,28, Fe_2O_3 13,22, FeO 0,92, MnO 1,32, CaO 23,32, H_2O 2,04. La teneur en silice de ces analyses est incontestablement trop peu élevée pour l'épidote; aucune des nombreuses analyses de ce minéral faites récemment n'accuse moins de 36 % de silice.

M. Tschermak (1) et M. Kenngott (2), s'appuyant sur le calcul d'un grand nombre d'analyses, ont été amenés à rendre la composition de l'épidote par l'expression $\text{Si}_6 \text{Al}_6 \text{Ca}_4 \text{H}_2 \text{O}_{26}$. D'un autre côté, M. Rammelsberg (3), se fondant sur une analyse qu'il avait faite de l'épidote de Sulzbach, admettait que la formule de ce minéral répondait à $\text{Si}_9 \text{Al}_8 \text{Ca}_6 \text{O}_{36}$. Les nouvelles analyses de l'épidote de Sulzbach, publiées par M. Ludwig (4), vinrent prouver que les résultats obtenus par M. Rammelsberg étaient inexacts et que sa formule devait être rejetée. M. Ludwig se rallia à celle de Tschermak et Kenngott, et montra la concordance présentée par celle-ci avec le résultat de ses analyses d'épidote de Sulzbach [Si, 0,630, Al, Fe (peroxyde) 0,615, Ca, Fe (protoxyde) 0,428, H 0,230, O 2,727]. M. Rammelsberg, ayant repris, depuis, l'analyse de l'épidote de Sulzbach (5), et s'appuyant sur ce que lui avait montré la composition des épidotes manganésifères (6), abandonna sa formule. Il admit celle qui ressortait des travaux de M. Ludwig, et qui, d'après l'interprétation de M. Tschermak et M. Kenngott, consiste à envisager cette espèce comme composée d'un *mélange isomorphe* d'épidote à base d'alu-

(1) TSCHERMAK, *Die Feldspathgruppe, Sitzungsberichte der K. Ak. der Wissenschaften*, 30, 385.

(2) KENNGOTT, *Ueber die Zusammensetzung des Epidot. Neuer Jahrb.*, 1871, p. 449.

(3) RAMMELSBURG, *Ueber die Zusammensetzung des Epidot von Sulzbachthale* (ZEITSCHRIFT DER DEUTSCH. GEOL. GESELLSCH, 1872, p. 69).

(4) LUDWIG, *Ueber die chemische Formel des Epidot* (ANN. DER CHEMIE UND PHARMACIE, vol. 165, p. 217.)

(5) RAMMELSBURG, *Ueber die Zusammensetzung des Epidot und Zoisit* (ZEITSCHRIFT DER DEUTSCH. GEOL. GESELLSCH 24, p. 649).

(6) RAMMELSBURG, *Ueber die Zusammensetzung des Manganepidot* (MONATSBERICHTE DER BERLINER AKAD., 487).

mine $\text{Si}_6 \text{Al}_6 \text{Ca}_4 \text{H}_2 \text{O}_{26}$ et d'épidote à base de fer $\text{Si}_6 \text{Fe}_6 \text{Ca}_4 \text{H}_2 \text{O}_{26}$ (1). Nous allons essayer de montrer que les résultats de nos analyses peuvent s'accorder avec l'interprétation que nous venons d'exposer.

Partant des chiffres moyens des analyses et calculant chacun des éléments, on obtient :

Silicium	17,85
Aluminium	13,19
Fer (peroxyde)	7,75
Fer (protoxyde).	0,45
Calcium	16,87
Hydrogène	0,25
Oxygène	42,91

Ces données nous fournissent les rapports atomiques :

Silicium	0,6375	
Aluminium	0,4813	} 0,6196
Fer (peroxyde).	0,1585	
Fer (protoxyde)	0,0075	} 0,4292
Calcium	0,4217	
Hydrogène	0,2500	
Oxygène	2,6818	

Ce qui peut se rendre par la formule de Tschermak et de Kenngott $\text{Si}_6 (\text{Fe Al})_6 \text{Ca}_4 \text{H}_2 \text{O}_{26}$.

Dans la formule M. Rammelsberg (2) ne fait pas entrer en ligne de compte la faible quantité de protoxyde de fer qu'accusent les analyses. M. Ludwig (3) admet aussi qu'on peut la négliger ou considérer FeO , ainsi que nous l'avons fait, comme isomorphe avec la chaux.

(1) LUDWIG, *loc. cit.*, p. 225.

(2) RAMMELSBURG, *loc. cit.* (ZEITSCH. DER DEUTSCH. GEOL. GESELLSCH, 1872, 24, p. 69.

(3) LUDWIG, *loc. cit.*, p. 221.

Il nous reste à indiquer les résultats que nous avons obtenus relativement à la solubilité de l'épidote dans l'acide chlorhydrique. La plupart des auteurs ont admis avec M. Rammelsberg (1) que l'épidote et la zoïsité, portés à une température suffisamment élevée, sont entièrement solubles dans cet acide : mais qu'ils ne sont pas attaqués, quand on ne les a point, au préalable, soumis à une haute température. M. Laspeyres (2) a repris récemment cette question ; il a fait bouillir au bain de sable, dans l'acide chlorhydrique pur, de l'épidote finement pulvérisée, sans l'avoir chauffée avant cet essai. Après des semaines entières, durant lesquelles la substance était maintenue dans l'acide chlorhydrique bouillant 4 ou 5 heures par jour, le minéral s'est entièrement décomposé avec formation de silice gélatineuse. Toutefois, ajoute-t-il, les grains plus grossiers ne se décomposent qu'avec une grande difficulté, et l'action de l'acide doit être prolongée pendant plusieurs semaines.

Pour nous assurer de la solubilité de l'épidote dans l'acide chlorhydrique, nous avons pris un moyen qui présente à la fois l'avantage d'être plus expéditif et qui empêche que des matières étrangères ne viennent se mêler à la substance ; cela pourrait arriver lorsqu'on doit, durant un temps considérable, soumettre l'épidote à l'action de l'acide dans une capsule chauffée au bain de sable. 0,7833 gr. d'épidote finement broyée fut renfermé avec deux tiers environ d'acide chlorhydrique

(1) Voir pour les indications bibliographiques relatives à ce point, le travail de M. Laspeyres : *Die chemischen Untersuchungen der Epidotgruppe*, p. 532.

(2) LASPEYRES, *loc. cit.*, p. 532.

fumant et un tiers d'acide ordinaire dans un tube de verre peu fusible. Le tube scellé fut mis un jour au bain-marie, puis placé durant 7 heures dans une étuve et porté à une température de 125° à 130° . Il n'en faut pas davantage pour décomposer entièrement le minéral; il ne reste plus en suspension dans le liquide qu'une masse gélatineuse blanchâtre, offrant tous les caractères de la silice. Elle fut recueillie dans de l'eau distillée, et traitée par le carbonate de soude, après une série de décantations faites avec soin. Une demi-heure d'ébullition suffit pour dissoudre toute la silice gélatineuse. Après cette opération, il ne restait plus en suspension que des particules incolores; elles furent recueillies par filtration. Ce résidu pesé atteignait le poids de 0,002 gr. : traité par HFl et H_2SO_4 à chaud, le poids demeura constant. De cette manière nous avons prouvé que la substance analysée ne renfermait point d'enclaves quartzes, et que ce résidu, fût-il composé de matières étrangères enclavées, est en quantité si peu considérable, que sa présence ne peut pas influencer d'une manière sensible sur les résultats des analyses.

— M. Mailly fait connaître en quelques mots l'objet de ses notices sur *Théodore-Pierre Caels* et *Jean-Baptiste De Beunie*.

« Il m'a paru, dit-il, que ces hommes de talent méritaient d'être tirés de l'oubli dans lequel les dictionnaires biographiques les ont laissés.

» L'un et l'autre étaient médecins et se distinguèrent dans leur profession; mais ils ont d'autres titres à notre estime.

» Ils cultivèrent la science à une époque où elle n'était guère en honneur parmi nous.

» Caels l'envisagea dans ses applications à l'art de guérir : ses travaux sur les plantes vénéneuses et sur les maladies occasionnées par l'abus des minéraux furent très-appréciés.

» De Beunie eut une sphère d'activité plus grande : il embrassa la médecine, l'agriculture et les arts industriels. Et lorsque l'Académie des sciences de Paris, à la demande et avec l'appui pécuniaire du Gouvernement, eut ouvert, en 1775, un concours pour le meilleur mémoire sur la formation et la fabrication du salpêtre, De Beunie obtint le quatrième rang sur soixante-six concurrents; son mémoire fut jugé bien fait, sa théorie sur la formation du salpêtre claire et simple; l'Académie lui accorda le premier accessit (de 800 livres), en exprimant « le regret que ses expériences ne l'eussent pas conduit à des vérités plus directement applicables à la pratique. »

» Nous savons peu de chose de la vie de De Beunie : celle de Caels nous est mieux connue; il fut successivement syndic et vice-président du Collège médical de Bruxelles, président de la Société de médecine, échevin, membre du conseil municipal, etc., dans la même ville où il s'était établi, en 1763, à sa sortie de l'Université de Louvain; sa réputation comme médecin a été plus grande que celle de son confrère, qui pratiquait à Anvers; mais comme homme de science, il doit être placé au-dessous de ce dernier. »

— La Classe se forme ensuite en comité secret pour la présentation des candidatures aux places vacantes.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 11 octobre 1880.

M. NYPELS, directeur.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. H. Conscience, *vice-directeur* ; P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, R. Chalon, J. Thonnissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, Alph. Le Roy, A. Wagener, J. Heremans, Edm. Pouillet, Ch. Piot, *membres* ; J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, *associés* ; Ch. Potvin, Th. Lamy, Paul Henrard, Alph. Vandenpeereboom, *correspondants*.

MM. Mailly, *membre de la Classe des sciences*, et Guffens, *membre de la Classe des beaux-arts*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe des lettres a appris avec un vif sentiment de regret la perte qu'elle a faite en la personne de l'un de ses correspondants, M. Eugène Van Bommel, décédé à Saint-Josse-ten-Noode, le 19 août dernier.

M. Stecher a bien voulu se charger d'être l'organe de l'Académie aux funérailles de M. Van Bommel. Son discours a paru au *Moniteur*, le 3 septembre.

Une lettre de condoléance a été adressée à la famille.

M. Potvin accepte de rédiger, pour l'*Annuaire*, la notice biographique du défunt.

— M. le secrétaire perpétuel fait savoir que M. Gustave Delehaye, frère de M^{me} Ducpetiaux et son légataire universel, s'est empressé de mettre à la disposition de l'Académie, la bibliothèque de M. Éd. Ducpetiaux, laquelle a fait l'objet de dispositions testamentaires de ces deux époux. M. Delehaye y a joint, selon le vœu de sa sœur, la collection complète, reliée, de tous les ouvrages de M. Ducpetiaux.

La Classe décide qu'une lettre sera écrite à M. Delehaye pour le remercier des soins désintéressés qu'il a apportés dans la réalisation des volontés de sa sœur.

— M. le notaire Simon, à Peruwelz, fait savoir que les héritiers Castiau se trouveront bientôt en mesure de délivrer à l'Académie le legs de 10,000 francs qui lui a été fait par M. Adelson Castiau.

— Le jury chargé de juger le concours ouvert pour la composition d'un poème historique en langue française, retraçant les faits les plus mémorables de la période écoulée de 1830 à 1880, avait décerné le prix au poème intitulé : *La patrie de 1830*, dont l'auteur est M. Ch. Potvin. D'après les intentions de M. le Ministre de l'Intérieur, ce prix devait être remis au lauréat dans la séance publique de la Classe des beaux-arts, mais cette séance n'ayant pu avoir lieu, la Classe des lettres prend notification de la dépêche ministérielle et adresse ses félicitations à M. Potvin.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie une expédition de l'arrêté royal en date du 25 août, qui décerne le prix

quinquennal de littérature néerlandaise, pour la période de 1875 à 1879, à l'ouvrage intitulé: *Gedichten*, par M. Pol. De Mont, professeur à l'Athénée royal de Tournai.

La proclamation de ce résultat et la remise de la médaille destinée au lauréat auront lieu dans la plus prochaine séance publique de l'Académie, celle des sciences, qui se tiendra le 16 décembre.

— M. le Ministre fait savoir que le jury chargé de juger le concours triennal de littérature dramatique en langue néerlandaise, a décidé qu'il n'y avait pas lieu de décerner le prix attribué à la 8^{me} période, finissant le 31 décembre 1879.

— M. le Ministre envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, les ouvrages suivants :

1° *Cinquante ans de liberté, 1830-1880*. Tableau du développement intellectuel de la Belgique, tome I^{er}, 1^{re} partie : La vie politique, par le comte Goblet d'Alviella ;

2° *Histoire parlementaire de la Belgique, de 1831 à 1880*, par Louis Hymans, tome V, et Table générale des matières des cinq volumes ;

3° *Geschiedenis van Leuven*, geschreven in de jaren 1593 en 1594, door W. Boonen, 2^{de} en laatste halfdeel, uitgegeven door Van Even ;

4° *Revue de droit international et de législation comparée*, tome XII, 1880, n^{os} 3 et 4 ;

5° *Essai de bibliographie yproise*, par A. Diegerick, 4^e fascicule ;

6° *Bibliotheca Belgica*, par Ferd. Van der Haeghen, 7^e et 8^e livraisons ;

7° *Werken der Antwerpsche bibliophilen*, n^o 5. *Chronijk*

der stad Antwerpen, door Geeraard Bertrijn, uitgegeven door Gust. Van Havre. — Remerciements.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remerciements aux auteurs :

1° *La patrie de 1830!* poëme couronné, par Ch. Potvin;

2° *Les pistolets de l'empereur Charles-Quint* (1554), par P. Henrard;

3° *Laatste woord op een « laatste antwoord »!* door J. Nolet de Brauwere Van Steeland;

4° *Funérailles de M. Joseph De Keyn. Juin 1880.* Discours de MM. F. Jottrand, Ch. Potvin, C. Lahaye, F. Tasson et C. Bomhals;

5° *Les Fiefs du comté de Namur*, 4° livraison (XVII^e siècle), par Stanislas Bormans.

— M. le secrétaire perpétuel fait savoir qu'il a rappelé, par circulaire, à l'attention des membres de la Classe l'article 18 du règlement d'ordre intérieur relatif aux lectures à faire par les membres et les correspondants.

— M. L. Noël, instituteur communal à Frasnes-Couvin, envoie ses quatre ouvrages suivants, publiés à Namur en 1880 et destinés au concours pour les prix De Keyn, institués en faveur de l'enseignement primaire :

1° *Cours de trois cent vingt-cinq problèmes*, répartis sur toutes les opérations usuelles de l'arithmétique, à l'usage des écoles d'adultes;

2° *Vingt-cinq dictées*, suivies des réponses aux trois cent vingt-cinq problèmes pour les adultes;

3° *Aide-mémoire de l'élève adulte*, ou résumé des leçons

(183)

d'histoire, de droit constitutionnel et d'hygiène; 3^e édition;
4^e Recueil d'exercices de style.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen des commissaires :

1^o *La loi de Beaumont en Belgique*. Étude sur le renouvellement annuel des justices locales, par M. G. Kurth, professeur à l'Université de Liège. — Commissaires : MM. Faider, Thonissen et Nypels;

2^o *Époque de l'introduction du christianisme dans les Gaules, et notamment dans le pays de Namur*. Silence des oracles. De la dignité comtale; par M. A. Capelle, membre de la Société archéologique de Namur, à Jambe (Namur). — Commissaires : MM. Lamy, Pouillet et Piot.

CONCOURS.

La Classe prend notification de la réception d'un mémoire adressé en réponse à la quatrième question du programme de concours pour 1881, dont le délai pour la remise des manuscrits n'expire que le 1^{er} février prochain. Cette question est formulée comme suit :

Exposer l'origine et les développements du parti des malcontents et l'influence politique qu'il a exercée.

Le mémoire est accompagné d'un billet cacheté reproduisant la devise : *Fac et Spera.*

Les commissaires chargés d'en faire l'examen ne seront désignés qu'après l'époque fixée ci-dessus pour la fermeture du concours.

RAPPORTS.

Conformément aux rapports de MM. Wauters, Pouillet et Scheler, la Classe vote l'impression au *Bulletin* de la deuxième notice de M. Ch. Potvin : *Sur les traductions des livres belges*.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Des traductions de livres belges (deuxième notice), par
M. Ch. Potvin, correspondant de l'Académie.

L'honorable M. Thonissen, en achevant son rapport sur les travaux de la Classe des lettres pendant le premier siècle de l'Académie (1), ne voulut pas dissimuler ce qu'il appelle « les quelques ombres » du tableau; l'énumération, courte d'ailleurs, de ses *desiderata*, se termine ainsi : « Enfin, l'espace réservé à la littérature proprement dite » devrait être beaucoup plus étendu ». Ce que le pays gagnerait à cela, j'ai pu le constater à propos d'une simple notice que je vous présentai dans la séance du 4 mars 1878, sur les traductions d'œuvres belges (2). Je ne parle pas de la surprise de beaucoup d'entre nous, lorsque, leur apprenant ce que je venais d'apprendre, je vous montrai combien de

(1) *Centième anniversaire de fondation de l'Académie, Bruxelles, 1873*, 2 vol. in-8°.

(2) *Bulletins de l'Académie*, 2^e série, t. XLV, p. 300.

fois un de nos confrères M. de Laveleye (1) et un éminent philosophe, qui n'est pas de nos confrères, M. Tiberghien, avaient été traduits (2). A peine le *Moniteur* avait-il publié cette note que plusieurs de nos écrivains s'aperçurent de l'effet produit. Dès le 21 mars 1878, Ch. De Coster, un véritable artiste, mort depuis, recevait une lettre que j'ai trouvée dans ses papiers et qui commençait ainsi : « Le » travail lu récemment à l'Académie... m'apprend, à ma » honte, que notre pays renferme des écrivains de premier ordre. » Une lettre à peu près semblable était adressée à un autre de nos romanciers qui tient aussi une plume d'artiste, et le mot de M. Ch. Faider à l'appui d'une de mes assertions en faveur d'un petit livre aimé des enfants, valut aux *Contes vraisemblables* de M. Émile Leclercq, un nouvel éditeur et deux éditions nouvelles. Si une aussi modeste étude peut avoir ces résultats, jugez, Messieurs, combien il vous serait facile de donner une impulsion, sinon une direction, à notre littérature.

(1) Il faut ajouter à la liste des traductions des œuvres de M. de Laveleye : *Demokratie und Sozialpolitik*, par Karl Bücher, Eisenach, 1878. — *Die oesterreich-ungarische Monarchie nach dem kriege von 1866. Ins deutsche übertragen und mit Anmerkungen begleitet*, von Nc. L. Pest, 1869. — (*La propriété* etc.), *Ureigenthum. Deutsche Ausgabe*, von Dr Karl Bücher. Leipzig, Brockhaus, 1879. (*Bakunin en Magyar*). *Bakunin a. — Vilag fel for gatok opostola*. Buda. Pest. Rath Mor, 1881. — *La politique nouvelle de l'Angleterre et de la Russie en Orient*. Traduit en Bulgare par Sofia. — *La question monétaire en 1880. The monetary Question 1880*, Translated by G. Walker. New-York. — *The new tendencies of Political economy*. New-York, 1879.

(2) Il faut ajouter à la liste des traductions des œuvres de M. Tiberghien, énumérées dans la première notice : *Moral elemental*, traduction de H. Giner de Los Rios, Madrid, 1880, in-12. — *Elementi di morale universale*, prima versione italiana di Assesandro Silvestri. Forli, 1880, in-12. (*Éléments de morale universelle à l'usage des écoles laïques*, Bruxelles, 1879.)

(186)

Le bureau de la Classe ayant trouvé qu'il serait utile de continuer cette recherche, la notice fut distribuée aux membres de l'Académie et aux écrivains du pays, avec une lettre, datée du 25 avril 1878 et ainsi conçue :

MONSIEUR ,

Nous avons l'honneur de vous communiquer une notice lue à la Classe des lettres sur :

Les traductions de livres belges faites en diverses langues.

Vous y verrez qu'une collection de ces traductions a été commencée par l'initiative de l'auteur, M. POTVIN.

Le vœu de voir se compléter cette collection a été favorablement accueilli par la Classe des lettres, et pour le réaliser, nous avons recours à votre coopération.

Nous vous prions donc de nous donner la liste, aussi complète que possible, des traductions qui ont été faites de vos œuvres, avec les indications bibliographiques nécessaires pour qu'elles figurent dans le catalogue qui en sera dressé.

Si vous pouviez offrir à la bibliothèque de l'Académie un exemplaire de chacune d'elles, vous nous aideriez à composer une collection utile à nos écrivains et à notre histoire littéraire.

Lorsqu'un certain nombre de nouvelles traductions sera réuni, elles pourront faire l'objet d'une analyse qui sera présentée dans une *Notice complémentaire* au travail ci-joint.

Veillez agréer, etc.

Le Secrétaire perpétuel,

J. LIAGRE.

Le Directeur de la Classe,

ÉM. DE LAVELEYRE.

La Notice complémentaire, annoncée dans cette lettre, et que je viens vous présenter aujourd'hui, ne sera pas complète. Rien n'est plus difficile à recueillir que ces traductions et même ces renseignements de librairie, que les auteurs traduits sont parfois les premiers à ignorer. Une

commission a entrepris, à l'occasion de nos grandes fêtes nationales, de rassembler la bibliographie du pays, de 1830 à 1880; elle ne négligera pas d'y mentionner les traductions. Cette publication complétera les notes que la Classe a commencé et continuera, j'espère, à réunir; on y verra aussi tout ce que nos écrivains ont fait connaître au pays des littératures étrangères par des traductions, et ce catalogue du cosmopolitisme sera considérable.

La création d'une Belgique indépendante a occupé l'Europe dès les premiers jours de 1830; c'était à la fois une infraction aux traités de 1815 à laquelle la paix était intéressée et un essai de régime constitutionnel qui intéressait la liberté. Il est bien naturel que les livres relatifs à notre politique se soient répandus chez les peuples agités de mêmes crises et d'aspirations semblables.

Dès 1836, l'*Essai historique* de M. Nothomb est traduit en allemand, puis en italien (1). *La Hollande et la conférence* et *La lettre sur la révolution belge*, de Van de Weyer (2) sont mises en anglais. L'*Histoire du Congrès national* (3), de M. Th. Juste trouve, à son tour, un traducteur en Allemagne et sa *Biographie du Roi Léopold I^{er}* des interprètes en flamand, en anglais et en allemand (4).

(1) D'après les *Notices biographiques et bibliographiques des membres de l'Académie*, Bruxelles, F. Hayez, 1875, p. 212.

(2) D'après le même recueil, p. 247.

(3) *Memoirs of Leopold I, King of the Belgians, authorized translation*, by Robert Black, M. A. Londres, 1868, two vols, in-8°. — *Leopold I, König der Belgier*, deutsch von Dr F. F. Balmer-Rinck, Gotha, 1869; in-8°. — *Leven van Leopold I*, Gent, 1870, in-8°.

(4) JUSTE, *Geschichte der Gründung der constitutionellen Monarchie in Belgien durch den National Congress, nach amtlichen Quellen*, Leipzig, 1830. 2 Bde. gr. in-8°. Son ouvrage sur Marie de Hongrie (*Les*

L'esprit de parti est le plus prompt véhicule des relations internationales. Dès 1808 et 1826, De Potter était traduit en Allemagne et en Angleterre (*La vie de Ricci*), contrefait deux fois en France (*Ricci* et l'*Histoire des Conciles*). Après 1830, on traduit en Hollande ses *Souvenirs personnels sur la Révolution*; en Italie, sa brochure: *De la révolution à faire d'après l'expérience des révolutions avortées* (1831); et en 1856, M. Ausonio Franchi, le Kant de l'Italie, traduisait son *Résumé de l'histoire du christianisme*. De Potter a eu son heure d'influence en Europe, où elle a duré plus longtemps qu'en Belgique.

Dans un sens opposé, l'*Examen de la vie de Jésus de M. Renan*, par M. le chanoine Lamy, a été traduit pour les catholiques d'Allemagne et d'Amérique, et son étude intitulée: *Monseigneur de Mérode*, mise en allemand, tandis que le *Pourquoi l'on ne croit pas* de Mgr Laforêt était offert aux catholiques d'Allemagne, d'Angleterre et d'Amérique. Divers ouvrages de MM. Malou, Laforêt et autres ont eu aussi les honneurs de la traduction à l'étranger. Le livre de feu M. Malou: *La lecture de la Bible en langue vulgaire jugée d'après l'Écriture, la tradition et la saine raison*, a eu deux traductions allemandes; son livre sur l'*Immaculée conception de la bienheureuse Vierge Marie, considérée comme dogme de foi*, a été traduit en italien et l'on doit citer aussi, de M. Ch. Périn: *La richesse dans les sociétés chrétiennes*, qui a été traduit en allemand, et *Les lois de la société chrétienne*, qui a été traduit en allemand, en italien, en espagnol, en hongrois (1).

Pays-Bas sous Charles-Quint) a été traduit en hongrois par M. Szosz Karoly, Pesth, 1866, vol. in-12.

(1) LAMY, Th., professeur à l'Université de Louvain. La première traduction allemande de son ouvrage est intitulée: *Renan's Leben Jesus*,

Si nous passons à un autre extrême, quand un éditeur de Milan essaya en Italie, d'une première traduction de

kritisch beleuchtet von T. J. Lamy, mit Autorisation des Verfassers aus dem Französischen übersetzt von C. Ferrier, kath. Religionslehrer an der Realschule I. O. zu Köln. Mainz, Verlag von Franz Kirckheim, 1864, in-18. — La seconde, qui a pour auteur le professeur Rohling, a pour titre ; *Renan's « Leben Jesu » vor dem Richterstuhle der Kritik*. Uebersetzt von A. Rohling. Münster, Brünn, 1864, in-8°. — La revue dite *die katholische Bewegung* (n° de juin, août et octobre 1875) a publié la brochure du même auteur intitulée : *Monseigneur de Mérode*. Je ne sache pas que la traduction allemande ait paru à part.

L'ouvrage de M^r LAFORÊT, *Pourquoi l'on ne croit pas*, a été traduit en allemand, en italien, et deux fois en anglais, la première fois en Angleterre, la seconde fois en Amérique. La traduction allemande est la seule dont je connaisse le titre exact : *Der moderne Unglaube und seine Hauptursachen*. Mainz, 1873, 8°. — *Les dogmes catholiques* du même auteur, ont été traduits en italien, en anglais, en allemand. Je ne connais pas les titres exacts des traductions. — Sa brochure, *Les martyrs de Gorcum* a une traduction allemande intitulée : *Der Martyrer von Gorcum*. Uebersetzt, Munster, 1867.

Parmi les œuvres de M^r MALOU, *La lecture de la sainte Bible, etc.*, a eu deux traductions allemandes dont voici les titres : *Das Bibellesen in der Volkssprache, beurtheilt nach der heil. Schrift, der Tradition und der gesunden Vernunft. Eine Streitschrift wider die Principien u. s. w. der Bibelgesellschaften...* Uebersetzt von Herman Stoeveken. Schaafhausen, Hurter, 1849; 2 vol. in-8°. — *Das Lesen den Bibel in den Landessprachen, beurtheilt nach der Schrift, der Ueberlieferung und der gesunden Vernunft. Eine Abwehr der Grundsätze, Bestrebungen und neuesten Vertheidigungen der Bibelgesellschaften....* Uebersetzt von Ludwig Clarus. Regensburg, Mainz, 1848; 2 vol. in-8°. — Son livre sur *L'Immaculée conception, etc.*, a été traduit en italien : *L'Immacolata Concezione della beata Vergine Maria, considerata come dogma di fede*. Torino, Giacinto Marietti, 1857; in-8°. — Ses *Règles pour le choix d'un état de vie proposées à la jeunesse chrétienne*, ont été traduites en allemand : *Regeln für die Wahl einer Lebensstandes*. Mainz, F. Kirchheim, 1863; in-12.

M. CH. PÉRIN, *La richesse dans la société chrétienne*, a été traduit

Dom Jacobus : *Roma e la famiglia*, qu'il dut dater de Genève, il ne continua point, sans que j'aie pu savoir si sa

en allemand sous le titre : *Ueber den Reichthum in der christlichen Gesellschaft, von Carl Perin, mit Genehmigung des Verfassers aus dem Französischen übersetzt von Joseph Weisenhofer*. Regensburg, Pustet, 1866. — Son livre *Les lois de la société chrétienne*, a été traduit en allemand : *Christliche Politik. Die Gesetze der christlichen Gesellschaft, von Carl Périn. Einzig für Deutschland autorisirte Uebersetzung*. Freiburg in Breisgau, Herder, 1876; 2 vol. in-8°. — En italien : *Le leggi della società cristiana, per Carlos Perin. Prima versione italiana del sacerdote. D. D. A. M. Parma, Facciadori*, 1876; 2 vol. in-12. — En espagnol : *Las leyes de la sociedad cristiana, por Carlos Perin. Version castellana de D. Francisco Morera*. Barcelona, impronta de diario de Barcelona, 1876; 2 vol. in-8°. — En hongrois : *A Keresztény Társaság törvényei, írta Périn Karoly. Magyaritá a Budapesti Központi novendékpapság Magyar egyhásirodalmi iskolája*. Budapest, Nyomatott a « Hunyadi matyas » intizetben, 1877; vol. grand in-8°.

M. le docteur LEFEBVRE, professeur à Louvain, *Louise Lateau de Bois-d'Haine* : Sa vie, ses extases, ses stigmates. Études médicale. Louvain, Ch. Peeters. Cet ouvrage a été traduit en allemand, en anglais, en italien et en espagnol. Je ne connais pas les titres exacts des traductions.

M. le docteur NUEL, professeur à Louvain. Son mémoire académique : *Recherches sur l'innervation du cœur sur le nerf vague*, 1874, a été traduit en hollandais sous les titres : *Onderzoeking gedaen in het physiologisch laboratorium der utrechtse Hoogeschool*. Utrecht, M. F. Daunenfelser (3^e reeks, IV, 1874). — Une traduction allemande du même travail se trouve dans : *Pfluegers Archiv, für die gesammte Physiologie*, 1874.

JEAN MOELLER, professeur à Louvain, son *Histoire du moyen âge depuis la chute de l'empire d'Occident jusqu'à Charlemagne*, 1857, a été traduite sous le titre de : *Geschichte des Mittelalters, ein Lehrbuch*, Bd. I, bis auf Gregor VII. Mainz, 1874; in-8°, et en italien : *Manuale di storia del medio evo*. Napoli, 1841. — Son *Cours complet d'histoire universelle à l'usage des Collèges*, en allemand, sous le titre de : *Die Weltgeschichte von christlichen Standpunkt aufgefasst. Bd. I, bis auf die Perserkriege*. Freiburg, Herder, 1862; in-8° et en hollandais : *Volledige leerboek der algemeene geschiedenis*. 's Hertogenbosch, 1853 à 1857.

M. WATERKEYN, Henri, professeur à Louvain, en 1854, son livre *De la*

faillite était la seule cause de cette interruption, ou si de telles œuvres étaient trop hardies pour les lecteurs italiens.

Le besoin d'informations et d'exemples est un autre mobile. Je puis vous renseigner le livre de M. Lebon sur

géologie et de ses rapports avec les vérités révélées. Louvain, 1841, a été traduit en hollandais : *Geologie in verband met de geopenbaerde waerheden.* Utrecht, Van Rossum, 1843. — Son livre *La science et la foi sur l'œuvre de la création, ou théories géologiques et cosmogoniques comparées avec la doctrine des pères de l'Église sur l'œuvre des six jours.* Liège, 1843, a été traduit en allemand : *Kosmos hieros, d. i. das werk der Schöpfung nach der Wissenschaft und nach dem Glauben, oder die neueren naturwissenschaftlichen Theorien der Welterschöpfung im vergleich mit der Lehre der heiligen schrift* (s. l. n. d.), 1846, et en italien : *La scienza e la fede sull'opera della creazione, ossia Theorie geologiche e cosmogoniche comparate alla dottrina de' Padri della chiesa sull' opera di seigiorni.* Prima versione italiana di G. Curti. Torino, G. P. Taravia, 1851.

Enfin, de son Éminence le cardinal DECHAMPS, archevêque de Malines, on connaît la traduction allemande de son discours du 21 mai 1871 : *Rede gehalten am Sonntag den 21 Mai 1871 in den Kirche der H. Joseph in Brüssel.* Regensburg, 1871, Pustet. — Traduction de sa lettre à M^{re} Dupanloup : *Dechamps V. A. gesammelte Briefe an M^{re} Dupanloup, Bischof von Orleans, u. P. Gratry.* Autorisirte Uebersetzung. Trier, 1870, gr. in-8°. — Traduction de sa lettre au père Gratry : *Drei Briefe über die Unfehlbarkeit des Papstes an P. Gratry.* Autorisirte Uebersetzung. Mainz, 1870; Kirchheim. gr. in-8°. — Traduction de son travail sur la franc-maçonnerie : *Die Freimaurerei aus dem Fr.,* mit Autoris. des Verf. über. von Berrisch. Münster, 1868, in-8°. — Traduction de son ouvrage sur la grande erreur de notre temps : *Der grosse Irrthum unserer Zei, etz.* Autoris. Uebersetzung. Mainz, 1869, gr. in-8°. — Traduction de sa brochure sur l'opportunité du dogme de l'infailibilité : *Ueber die Opportunität der Deklarirung der päpstlichen Unfehlbarkeit, etz.* Autoris. Uebersetz. Mainz, 1870, in-8°. — Traduction de sa brochure sur le Christ et les Antichrists : *Christus und die Antichrists, etz.* Uebersetz. Mainz, 1859, gr. in-8°.

(Note de M. Edm. Pouillet.)

l'Enseignement, mis en espagnol, au Chili (1); — *Une visite aux églises rationalistes de Londres*, par M. le comte Goblet d'Alviella, traduite à Boston, d'après la *Revue des Deux-Mondes*; — les *Conférences sur l'épargne dans les écoles*, par M. Laurent, traduites en flamand (2), en allemand, en hongrois, en roumain et en italien, dit l'auteur. « On les a » traduites dans une île de l'Océanie, » dit-il encore, et il ajoute : « On m'annonce une traduction russe et une traduction espagnole » (*Les Sociétés ouvrières de Gand*, pp. x et xi.)

L'intérêt qu'on porte à l'enseignement de nos jours est si général que j'ai retrouvé une analyse que j'ai présentée dans la *Revue britannique* des travaux de notre *Ligue de l'Enseignement* et de notre *Denier des écoles* en vue de la création de l'*École modèle* de Bruxelles, reproduite dans une Revue catholique du Canada, à Québec.

Le besoin de réagir contre certaines modes littéraires de Paris est tel aussi que l'*Osvéta* de Prague a fait, en langue bohème, pour mon livre : *De la corruption littéraire en France*, ce que M. Forgues fait en France et Maurice Reynold en Belgique, pour les romans anglais, résumés en français.

Des travaux spéciaux, traduits en Europe, y témoignent de notre activité scientifique. Je puis citer les *Considérations sur la tactique de l'infanterie*, par M. le général Renard,

(1) LEBON, chef de division de la Statistique au Ministère de l'Intérieur, *Histoire de l'enseignement populaire*, 5^{me} édition, traduite en espagnol par M. Eduardo de la Barra, directeur du Lycée, secrétaire de l'Académie des belles-lettres, membre correspondant de la Ligue de l'enseignement, etc., etc., à Valparaiso (Chili), est en voie de publication.

(2) Par N. Destamberg. Bruylant-Christophe, 1867.

traduites en allemand (1); plusieurs œuvres de M. le colonel du génie Wouwermans, en hollandais, en danois, en italien, en russe (2); des mémoires de M. J. Plateau sur *la lumière et l'irradiation*, en allemand, et ses *Recherches sur les figures d'équilibre d'une masse liquide soustraite à la pesanteur*, traduites en Angleterre et en Amérique (3); quatre mé-

(1) *Betrachtungen über die Taktick der Infanterie, übersetzt von einem deutschen Officier*; Leipzig, 1838, in-8°. — *Beschouwingen over de Taktick der Infanterie in Europa*, vertaald door Landolt, Amsterdam, 1868; in-8°.

(2) WOUWERMANS. Son traité de la *Science du mineur* a été traduit :

1° En danois par M. le capitaine Koldrup-Rosenvinge (Copenhague, 1868); 2° en hollandais par M. le capitaine Ermerins (Breda, 1869); 3° en russe. Son traité des *Machines infernales* a été traduit en italien par M. le major Pagano.

(3) PLATEAU : 1° Son mémoire intitulé : *Dissertation sur quelques propriétés des impressions produites par la lumière sur l'organe de la vue*, Liège, 1829, a été traduit en allemand dans le tome XX, année 1830, p. 304, des *Annales de Poggendorff*; 2° Son mémoire sur l'irradiation (Mém. de l'Acad. de Belgique, t. XI, 1839) a été également traduit en allemand dans les *Annales de Poggendorff*, année 1842, vol. supplémentaire, pp. 79, 193 et 405; 3° Les deux premières séries de ses *Recherches sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur* (Mém. de l'Acad. de Belgique, t. XVI, 1843, et t. XXIII, 1849) ont été traduites en anglais dans les *Scientific Memoirs de Taylor*, vol. IV, part. XIII, p. 16, et vol. V, p. 584. Les dates de ces deux traductions nous manquent; 4° La 3^{me} série des mêmes recherches a été traduite également en anglais dans le *Philosophical Magazine*, t. XIV, 4^{me} série, année 1857, pp. 1 et 431; 5° Ces trois premières séries ainsi traduites ont été reproduites, précédées d'une introduction, par le secrétaire, M. Henry, dans le *Annual report of the board of Regents of the Smithsonian institution*, Washington États-Unis d'Amérique), 1863, pp. 207, 266; 1864, pp. 285 et 308; puis la 4^{me}, la 5^{me} et la 6^{me} série ont été traduites dans le même recueil, 1864, p. 338; 1863, p. 433; et 1866 p. 253. Quantité de notes de M. Plateau ont été, au surplus, traduites à l'étranger.

moires de M. L. de Koninck, traduits en anglais (1); l'*Afrique centrale*, de M. Banning, en anglais (2); *Sahara et Laponie*, de M. Goblet d'Alviella, en anglais et en polonais (3); le *Manuel d'histoire et de géographie ancienne*, de Borgnet, en italien; l'introduction de Baron à l'*Histoire ancienne*, de Heeren, en italien (1836); les études de

(1) L. DE KONINCK : 1° *Sur quelques Crinoïdes paléozoïques nouveaux de l'Angleterre et de l'Écosse*. Traduit dans le journal *The Geologist*, 1838 sous le titre de : *On some new palæozoic Crinoids from England and Scotland*, avec 1 planche; 2° *Sur deux nouvelles espèces si curieuses appartenant au genre Chiton*. Inséré dans le journal *Annals and magazine of natural History*. Août 1860, sous le titre de : *Observations on two new species of Chiton from the upper silurian Wensock Limestone of Dudley, With a plate*; 3° *Mémoire sur les fossiles paléozoïques recueillis dans l'Inde*, par le Dr Fleming. Inséré dans le *Quarterly Journal of the geological Society of London* for February 1863 : *Descriptions of some fossils from India, discovered by Dr A. Fleming of Edinburgh*; 4° *Sur quelques Échinodermes remarquables des terrains paléozoïques*. Inséré dans la *Geological Magazine*, vol. V, n° 6, June 1870, sous le titre de : *On some new and remarkable Echinoderms from the British palæozoic rocks, with a plate*.

(2) BANNING, *Africa and the Brussels Geographical conference*, by Émile Banning, membre of the conference, translated by Richard Henry Major, F. S. A. With a map. London, Sampson Low, 1877. • 1 vol. in-12. Il y a un épilogue écrit spécialement pour l'édition anglaise. — Le traducteur, M. Major, est le conservateur de la section des cartes du *British Museum* et l'un des secrétaires de la Société de géographie de Londres.

(3) GOBLET, *Sahara et Laponie* (1 vol., chez Plon, Paris, 1^{re} éd. 1876, 2^{me} édition 1876) a été traduit en anglais et en polonais sous les titres suivants : *Sahara and Lapland. Travels in the African desert and the polar world* by count Goblet d'Alviella translated from the french by Mrs Pashel Hoey. London Asher and 60, 1874. — *Sahara i Laponia* przez Goblet d'Alviella. Biblioteka Najnowszych Podrozy. Varsovie 1875. — Son étude publiée par la *Revue des Deux-Mondes* en septembre 1875. Une visite aux églises rationalistes de Londres, a été traduite dans la revue américaine, l'*Index* de Boston.

M. Gantrelle (1) sur l'*Agricola* de Tacite, en allemand, et l'*Histoire du sol de l'Europe*, de M. Houzeau, en allemand (2).

Quetelet a été souvent traduit : l'*Astronomie populaire*, en Flandre, en Hollande, en Italie ; les *Positions de physique* ; la *Théorie des probabilités appliquée aux sciences morales et politiques*, et les *Instructions populaires sur le calcul des probabilités*, en Angleterre ; *Du système social et des lois qui le régissent*, en Allemagne, et sa grande œuvre, la *Physique sociale*, en Allemagne, en 1838 et en Angleterre en 1841 (3).

(1) GANTRELLE, professeur à l'Université de Gand. I *Sur l'origine, le caractère et la tendance de la vie d'Agricola* ; II *Explication et critique des trois premiers chapitres de l'Agricola* et V *Les sources des bouches de l'Escaut et leur déesse Nehalennia*. Les deux premiers numéros ont été traduits à Berlin, sous le titre : *Ueber Entstehung, Charakter und Tendenz von Tacitus' Agricola, nebst Erklärung der drei ersten Capitel, von J. Gantrelle, Professor an der Universität Gent. Nach der zweiten Ausgabe des Originals mit Genehmigung des Verfassers übersetzt. Berlin, Verlag von E. H. Schroeder, 1875.* — La traduction de la dissertation n° V a paru sous le titre de *Sueben an der Scheldemündung und ihre Göttin Nehalennia* dans une revue de Munich intitulée : *Blätter für des Baiेरische Gymnasial- und Real-Schulwesen*, XII Jahrgang, München. J. Lindauer'sche Buchhandlung.

(2) J. C. HOUZEAU, directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles, *Klima und Boden*, Leipzig, in-8° avec carte vers 1860. C'est la traduction d'une partie de l'*Histoire du sol de l'Europe*.

(3) AD. QUETELET, ancien directeur de l'Observatoire et secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique, *Gronden der Sterrekunde* door A. Quetelet. Uit het fransch vertaald en met aantekeningen verrijkt door R. Lobatto. Te Amsterdam, by G. Portielje. 1827-1829, 2 vol. in-12 : 1^{re} vol. de viii et 203 pp., 1827, 2^e vol. de 219 pp., 1829. Avec une préface du traducteur et un supplément du même, qui renferme entre autres, des notices biographiques sur quelques astronomes anciens et modernes. — *Volks-Sterrekunde* door A. Quetelet. Uit het fransch door Ch. Meerts. Te

Deux autres savants, M. le Dr Crocq (1), de l'Académie

Brussel, by Brest van Kempen. 1827, 1 vol. in-18, de xvi et 110 pp. Avec une préface du traducteur. Nouvelle édition : Brussel : *Nationale maatschappij*, 1857, in-12 — A. Quetelet, *Dell' Astronomia popolare* insegnata in diciotto Lezioni. Nel volgar nostro recata, ed illustrata con note da L. Chirelli. Roma, dalla societa tipografica. 1829, 1 vol. in-8° de 108 pp. Avec une préface du traducteur. — *Astronomia di Quetelet*. Torino. 1851, in-12 de 158 pp. — *Facts, Laws and Phenomena of Natural Philosophy; or Summary of a course of General Physics*, translated from the french of professor Quetelet of Brussels and illustrated with notes by Robert Wallace. Glasgow, by Peter Sinclair. 1835, 1 vol. in-12, de xii et 360 pp. — *Popular Instructions on the calculation of probabilities*, translated from the french of M. A. Quetelet. To which are appended, Notes, by Richard Beamish. London, John Weale. 1859, 1 vol. in-12, de xvi et 15, pp. Avec une préface de l'éditeur. — *Letters addressed to H. R. H. the grand Duke of Saxe Coburg and Gotha, on the Theory of probabilities as applied to the moral and political sciences*, by M. A. Quetelet, translated from the french by Olinthus Gregory Downes. London, Charles and Edwin Layton. 1849, 1 vol. in-8° de xvi et 309 pp. Avec une préface du traducteur. — *Zur Naturgeschichte der Gesellschaft* von Ad. Quetelet. Deutsch und mit Literatur Nachweisen herausgegeben von Karl Adler. Hamburg, Hoffmann und Campe. 1856, 1 vol. in-8°, de xx et 514 pp. Avec une préface du traducteur. — *Ueber den Menschen und die Entwicklung seiner Fähigkeiten, oder Versuch einer Physik der Gesellschaft*, von A. Quetelet, deutsch Ausgabe, in Einverständniss mit dem Herrn Verfasser besorgt und mit Anmerkungen versehen von Dr R. A. Riecke. — Nebst einem Anhang, enthaltend die Zusätze des Herrn Verfassers zu dieser Ausgabe. Stuttgart, E. Schweizerbart's Verlagshandlung. 1838, 1 vol. in-8° de xxiv et 656 pp. — *A Treatise on man and the development of his faculties*, by M. A. Quetelet, now first translated into english. Edinburgh, published by William and Robert Chambers. 1842, 1 vol. gr. in-8° à 2 colonnes, de x et 126 pp. Avec une préface des éditeurs ; une préface de l'auteur écrite spécialement pour cette édition et un supplément renfermant : 1° les additions faites par l'auteur pour la traduction allemande du Dr Riecke ; 2° des recherches du traducteur anglais, sur la statistique physiologique et pathologique.

(1) Crocq, *Die Anwendung der Auskultation und Perkussion in den Krankheiten der Brusthöhle des Pferdes*. (De l'application de l'auscultation

royale de médecine et M. J. Delbœuf (1), l'éminent professeur de l'Université de Liège, ont vu aussi plusieurs de leurs travaux traduits.

M. De Puydt (2), l'honorable président de la Société des sciences, des arts et des lettres de Mons, a vu propager en Allemagne deux de ses ouvrages de botanique.

Notre histoire ne peut intéresser autant les lecteurs qui ne lisent pas le français. Le discours d'Adolphe Borgnet sur Philippe II avait sa place marquée en Hollande, il y fut traduit à Leyde par le docteur Van Vloten (3).

L'Histoire secrète du gouvernement autrichien et l'Histoire de la politique autrichienne depuis Marie-Thérèse, par un Belge habitant Paris, M. Alfred Michiels, intéressaient la politique européenne; la dernière a été traduite en plu-

tion et de la percussion aux maladies de poitrine du cheval); traduit par le Dr Kreutzer, ancien professeur à l'école centrale vétérinaire de Munich. Erlangen, 1853. — *Die Behandlung der Knochenbrüche der Gliedmassen*. (Du traitement des fractures des membres); traduit par le Dr Bürger; 2^e édition. Fribourg, 1857.

(1) DELBŒUF, *Le Kosmos* (Berlin, 1877, 8^e livraison), a traduit son étude : *Les mathématiques et le transformisme : Une loi mathématique applicable à la théorie du transformisme*, inséré dans la *Revue scientifique* du 13 janvier 1877. — Une traduction, par extraits, qui a paru également dans le *Kosmos* (tome III, 6^e livraison) de son étude intitulé : *Le Daltonisme : Recherches expérimentales et théoriques de J. Delbœuf et W. Spring* publiée dans la *Revue scientifique* du 23 mars 1878. — Son travail sur le sommeil et les rêves a été reproduit dans le *Kosmos*, sous le titre de : *Der Schlaf und die Träume*.

(2) DE PUYDT, *Traité théorique et pratique de la culture des plantes de serre froide*, publié à Bruxelles chez Tarlier, en 1860, un vol. in-18, a été traduit en allemand, cette traduction a paru en 1862 à Hambourg, chez Robert Kittler, sans nom de traducteur.

(3) Voir *Notice biographique et bibliographique des membres de l'Académie*. Bruxelles, Hayez, 1873, p. 126.

sieurs langues, dit la *Biographie des contemporains* (1), et la première a eu des traductions en Allemagne, en Hollande et en Angleterre.

M. Albin Body, de Spa, nous a envoyé une traduction russe de son *Étude sur Pierre le Grand aux eaux de Spa* (Pétersbourg, 1880).

L'honneur que M. Jules Van Praet obtint en Angleterre pour son premier volume d'*Essais sur l'histoire politique des derniers siècles* remonte à l'œuvre et à l'homme plus qu'à son sujet, et l'écrivain doit en prendre la plus grande part. Un de nos meilleurs critiques a fait, à l'occasion de ce livre, des remarques qui ne seront pas ici hors de propos :

« La Belgique a beaucoup de qualités solides, a dit
» M. Gustave Frédéric. Il lui manque une qualité bril-
» lante, le goût et l'amour des choses de l'esprit. Écrire en
» artiste, écrire en manœuvre, pour notre public, c'est le
» même métier. Aussi, nos hommes considérables restent-
» ils soigneusement étrangers à la littérature..... En haut
» comme en bas, dans la foule comme dans ceux qui la
» dirigent, partout même indifférence pour ceux qui
» s'efforcent d'avoir sur les questions d'art, d'histoire ou
» de morale, quelques idées personnelles et de les
» esquisser dans une forme personnelle; on n'est pas plus
» hostile aux écrivains qu'aux écrivailleurs; on les enve-
» loppe tous du même silence et on ne sépare pas ce
» qu'on n'est pas capable de séparer..... Qu'ils usent (les
» littérateurs belges) de la plume comme d'un outil pré-
» cieux propre aux labeurs puissants et aux broderies
» délicates, ou qu'ils en usent comme d'un ustensile vul-
» gaire et lourd, leur rôle est pareil et leur influence la

(1) Paris, Glaeser, 1873.

» même..... Il y a une certaine prudence qui, parmi les
» hommes d'opinions identiques, ne choisit que ceux
» dont les facultés sont un peu lourdes et l'intelligence un
» peu banale; une nature fine et déliée inquiète cette
» prudence-là, une nature bien fournie de lieux com-
» muns la rassure. » (*Indépendance.*)

Cet état des esprits étant donné, le succès, en haut comme en bas, doit compter avant tout, pour des esprits qui ne savent pas séparer le talent de ses apparences, et il s'acquiert par le savoir-faire de l'homme plus que par la valeur des œuvres. Mais le critique ne parle ainsi que parce qu'il peut constater dans le livre de M. Van Praet un succès mérité. Si le nom de l'auteur entre pour quelque chose dans cette récipiscence du public, on doit d'autant plus féliciter des écrivains, comme M. Van Praet et Paul Devaux, qui font servir une haute position à répandre dans leur pays l'amour des choses de l'esprit.

« Ce qu'on a fait une fois, on le pourra faire souvent,
» ajoute M. Frédérix, et la destinée qu'ont eu les *Essais*
» de M. Van Praet, d'autres pourront l'avoir. »

Acceptons cet augure, ratifié par un traducteur anglais.

M. Van Praet nous mène naturellement à d'autres écrivains qui, comme lui, mais en d'autres genres, considèrent la plume comme un instrument délicat d'artiste.

Commençons par les poètes.

Ma première note venait de paraître lorsque l'un de nos confrères, M. Alph. Rivier, nous annonça, par l'organe de la *Revue de Belgique*, la publication en Allemagne d'une *Anthologie lyrique-française*, avec traduction (1). Un pro-

(1) *Französische und deutsche Anthologie französischer Lyrik des neunzehnten Jahrhunderts*. 2 parties; par Werner Schönermark. Halle, 1878.

fesseur de Breslau, M. Schönermark, l'avait entreprise avec l'aide d'un écrivain français, M. N. Martin, né à Bonn d'une mère allemande, sœur d'un des plus habiles poètes-traducteurs de l'Allemagne, Simrock.

M. Schönermark a voulu donner des échantillons de tous les poètes lyriques français au XIX^e siècle, et il nous a emprunté quelques pages pour son *Anthologie*. Mais M. Rivier constate que « la Belgique y est représentée » d'une manière absolument insuffisante. »

En effet, la *Brabançonne* n'est qu'une œuvre de circonstance de la politique belge et non une page de lyrisme français; un fragment de l'*Année sanglante*, de M. Van Soust de Borkenfeld, traduite entièrement ailleurs en allemand (1), se rattache plus à la politique germanique qu'à la poésie française, et, si le *Spiritus levis* est la meilleure pièce qu'eût pu désigner M. Alvin dans le petit nombre de ses poésies, l'*Hirondelle* ne suffit pas pour un poète qui a écrit autant de vers que Van Hasselt. Enfin ces deux dernières poésies ne peuvent, à elles seules, représenter sérieusement la Belgique.

Une chrestomathie, publiée en France par un Suédois, le colonel Staaf : *La littérature française, depuis la formation de la langue jusqu'à nos jours*, ne mérite pas autant ce reproche. L'éditeur a consacré des notices à une trentaine d'écrivains belges, parmi lesquels on compte douze poètes; pour cinq de ces derniers, il a cité quelques vers dans leur notice biographique, et à deux seulement il a réservé une place dans le corps de l'ouvrage. Mais, s'il a fait cet honneur à Matthieu et à moi, que de lacunes j'ai à lui reprocher! Ni Lesbroussart, ni Weustenraad, ni

(1) Adolphe VAN SOUST, *Das blutige Jahr*, von Paul Jane, uebersetzt von Gustav Dannehl. Breslau, A. Hermann und Tietzen, 1874.

Wacken n'y sont nommés; aucun de nos humoristes n'y figure, ni Van de Weyer, ni Lebrun, ni Veydt, et nos meilleurs romanciers sont oubliés.

Cependant, en Allemagne comme en France, le principe est admis, l'idée a reçu un commencement d'exécution : les écrivains belges sont comptés dans la littérature française.

L'*Anthologie* du D^r Schönermark est entrée dans la bibliothèque de l'Académie.

La *Bibliographie académique* nous apprend qu'outre les *Bagatelles sentimentales*, traduites en italien, et les *Poésies de Circé*, en allemand, de Stassart, a vu plusieurs de ses fables traduites en hollandais, en allemand, en suédois, en provençal, en liégeois, en namurois et le recueil complet en anglais.

Nos écrivains flamands sont plus connus en Allemagne; la littérature flamande moderne y possède une *Anthologie* en trois volumes : l'auteur, M^{me} Ida Rheinsberg von Duringsfeld, a intitulé son recueil : *De l'Escaut à la Meuse, la vie intellectuelle des Flamands*. Elle y donne, comme M. Staaf pour la France, des notices biographiques de chaque auteur cité et embrasse la prose et les vers. On y trouve des fragments en prose de Blereau, Boonen, Conscience, Delaat, Delcroix, Saint-Génois, Ducaju, Gerrits, Similion, Sleenckx, Snieders, Vleeschouwer, Willem, Zetternam, etc.; des poésies, choisies de préférence dans le genre gracieux, de Beernaert, Bouquillon, M^{me} Courtmans, Dautzenberg, Frans De Cort, David, M^{me} David, De Marteau Dodd, Duvalliers, Hensen, Hendrichssone (Hiel), Heuts, M^{lle} Virginie Loveling, Peeters, Rens, Rogghé, Snieders, M^{me} Van Ackere, Th. Van Ryswyck et Lambert Van Ryswyck, Van Beers, etc. La quantité a été recherchée, on le voit, et peut-être plus que la qualité. M. Stallaert a remarqué qu'il est peu des morceaux choisis qui soient les chefs-

d'œuvre de leur auteur, et que des poètes, et des premiers, y sont représentés par des poésies médiocres. On ne peut cependant trop remercier M^{me} de Rheinsberg d'avoir naturalisé le mouvement flamand en Allemagne.

Ces trois volumes manquent à notre bibliothèque.

Un de nos membres associés, M. Nolet de Brauwere, a été traduit plusieurs fois en allemand; un député de Berlin a donné une version de son ode flamande : *A la Germanie en 1847*, Dautzenberg a mis en vers allemands sa *Grande patrie allemande* (1857), et en 1870 il paraissait à Hanovre une version en vers de sa satire : *La légende de Hohenzollern*, sans nom d'auteur ni d'imprimeur (1).

(1) NOLET DE BRAUWERE VAN STEELAND, *Ambiorix* (t. I^{er} des œuvres complètes). La deuxième édition de ce poème en six chants contient en regard du texte néerlandais une traduction en vers français, par P. Lebrocquy. Bruxelles, Delevingne et Callewaert. 1846. — *Aan de Germanen in 1847* (p. 151 du t. I^{er} des œuvres complètes). Une traduction en prose : *An die Deutschen im Jahre 1847* a paru dans le journal de Cologne *Rheinischer Beobachter* du 9 juin 1847. — M. Marcard, membre de la Chambre des députés à Berlin, a donné une élégante traduction de cette ode dans le *Hallische Volksblatt für Stadt und Land*, 1847, n^o 63. — *De Tweelingspriet* (p. 208 du t. I^{er} des œuvres complètes). Le t. XI de *La Renaissance illustrée* contient, sous le titre *Le Tronc et les Rameaux*, une traduction de cette fable, écrite en réponse à celle de *Le Rossignol et l'Alouette*, que M. Charles Lamy avait fait insérer dans le même recueil. — *Achteruit en Vrijheid, Gelijkheid, Broederschap* (pp. 212 et 221 du t. II des œuvres complètes). Sous le titre : *En arrière! et Liberté, Égalité, Fraternité*, M. P. Lebrocquy, en 1833, a fait de ces poésies badines une traduction en vers français. Cette brochure n'est pas dans le commerce. — *Het groote Dietsche Vaderland* (p. 171 du t. I^{er} des œuvres complètes). Il a paru une première édition de cette pièce avec une traduction en vers allemands, due à la plume du poète Dautzenberg et imprimée en regard du texte néerlandais. Bruxelles, Delevingne et Callewaert, 1857. — *Hohenzollern-Legende* (p. 113 du t. III des œuvres complètes). Une excellente traduction en vers allemands de cette satire a paru à Hanovre en 1870 sans nom d'auteur ni d'imprimeur.

D'un autre côté, deux romans de Moke : *Philippe de Flandre* et la *Bataille de Navarin*, mis en hollandais et en anglais, avant 1830; deux œuvres de Saint-Génois : *Le Châtelain de Wildenborg* et les *Feuilles détachées* (1852) (1), traduites en Hollande, sont à ajouter aux traductions que j'ai citées dans ma première note, de nos romanciers plus modernes : Caroline Gravière, MM. Émile Greyson, Émile Leclercq et Camille Lemonnier.

Des essais d'art populaire nous ont été empruntés à leur tour. Ils sont dus à M. Victor Lefèvre, dont les deux petites comédies en vers : *la Caisse d'épargne* et *l'Abus de la confiance*, ont été traduits en vers italiens par L. Recchia (2). Le charmant livre du D^r Candèze : *Aventures d'un Grillon*, a été traduit en anglais par une dame qui signe : M^{me} d'Anvers, et en italien dans la *Biblioteca d'un curioso*. On sait qu'il en existe une version en espagnol et une en russe. Un éditeur d'Utrecht vient d'en annoncer une de M^{lle} Stuart en hollandais (3).

Pour que nos écrivains des deux langues soient compris

(1) Voir *Notice biographique des membres de l'Académie*.

(2) Voir la note 2, page 205.

(3) L'édition anglaise, est faite par Sampson Low and Co. Fleet street, London. La traduction est de miss Meugens, qui signe M^{me} d'Anvers. Cette édition est illustrée. La traduction avait paru d'abord dans une revue mensuelle intitulée : *London Society and illustrated Magazine*.

La traduction italienne, illustrée, a paru à Milan au commencement de 1880, dans la collection intitulée : *Biblioteca d'un curioso*, éditée par la *Tipografia editrice lombarda*, via Appiani; sans nom de traducteur.

En hollandais elle va paraître incessamment, si elle ne l'est déjà à l'heure qu'il est, chez M. Metzelaar, successeur de Dannenfelser, à Utrecht. Le traducteur est M^{lle} Stuart.

Enfin il y a une édition espagnole (*Espasa Hermanos*) (à Barcelone) et une russe Chez Smirnof.

en Hollande, il n'est guère besoin de les traduire; on les cite en flamand et en français. Dans un livre récent : *La terre de Rubens* (1), M. Busken-Huet a étudié nos deux littératures. A ses yeux, rien ne les sépare, et le génie de Rubens, au besoin, serait là pour les rapprocher. Un caractère général les réunit déjà dans une même tendance de démocratie. L'écrivain hollandais analyse ou cite à l'appui de sa thèse des œuvres de Caroline Gravière comme de Virginie Loveling, des poésies de Van Hasselt comme de Ledeganck, et de Van Beers comme de moi-même. Cette partie de son livre est une sorte de chrestomathie raisonnée de nos deux littératures.

Les Belges parlant deux langues, l'échange des idées, comme la bonne charité, doit bien y commencer un peu par soi-même. Les Flamands demandent aux littératures étrangères leurs meilleures œuvres, mais sans négliger entièrement les œuvres de leurs compatriotes. Dès 1834, les *Éléments de tolérance à l'usage des catholiques belges*, de De Potter, étaient mis en flamand; puis, au milieu de nombreuses traductions d'ouvrages d'éducation religieuse, on peut découvrir en Flandre quelques traductions d'œuvres, brillantes et de préférence utiles. Mais si l'on y introduit les *Paroles d'un croyant* et le *Lépreux de la cité d'Aoste*, Goethe et Schiller, *Paul et Virginie*, *Robinson* et le *Selfhelp*, l'*Histoire de Belgique* de Moke y est aussi traduite, ainsi que l'*Histoire de Flandre* de M. le baron Kervyn de Lettenhove, des pages d'Altmeyer et de Van Hasselt. On y vulgarise le *Petit Économiste* d'Otto Hubner, mais avec les notes de la traduction française de Ch. Le

(1) *Het land van Rubens. Belgische Reisherinneringen*, door Cd. Busken Huet, Amsterdam, Loman, 1879, un vol. gr. in-8, viii, 420 pp.

Hardy de Beaulieu (1); on y emprunte à Franklin le *Bonhomme Richard*, mais aussi à M. Laurent ses *Conférences sur l'Espagne*; on met à contribution Froebel et Pestalozzi, mais on adopte, de Chénedollé, ses *Simple conseils aux ouvriers* (1853), de M. Alph. Leroy, *l'Ami des enfants*, de M. Victor Lefèvre, ses neuf petits livres de lecture populaire réunis sous le titre : *Soirées en famille*, et un autre livre : *Un peu de tout pour les enfants* (2). On demande à M. Joi-

(1) Le petit manuel d'Économie politique de Le Hardy a été traduit en néerlandais par les soins du Willems'fonds de Gand.

(2) VICTOR LEFÈVRE, chef de division honoraire de l'Instruction publique et des Beaux-Arts à l'administration communale et secrétaire de l'Athénée royal de Bruxelles :

Vers. — *Les Fleurs musicales*, recueil de romances, mélodies à l'usage des maisons d'éducation. Bruxelles, Katto. — Poésies insérées dans diverses revues belges. — *La Caisse d'épargne*, comédie en vers représentée pour la première fois à Bruxelles le 30 septembre 1876. Bruxelles, Lelong. — *L'abus de confiance*, comédie en vers jouée pour la première fois à Bruxelles le 9 février 1878. Bruxelles, Baertsoen.

Prose et vers. — *Le Marollien*, œuvres complètes de Coco-Lulu. Bruxelles, Manceaux; 3^e édition. — *Un enfant de Bruxelles*, tableau populaire, représenté à Bruxelles le 5 septembre 1853. Bruxelles, Lelong. — *Après un an de mariage*, comédie en 1 acte, représentée à Bruxelles le 6 mars 1853. Bruxelles, Parys. — *Jane Eyre*, drame en 5 actes, représenté à Bruxelles le 29 novembre 1853. *Ibid.* — *Rue des Martyrs, 99*, vaudeville joué en 1858 à Bruxelles. — *A bon chat, bon rat*, proverbe historique représenté à Bruxelles en 1869. — *La prévention*, proverbe (Revue trimestrielle, t. VI, 1855). — *Proverbes dramatiques*. Bruxelles, Vanderauwera; 1868. — *Scènes de la vie privée* (Revue trimestrielle, t. XXIII, 1862). — *La Société des Ronds du Hainaut* et le *Fantôme de Fauquemont*, nouvelles historiques (*Ibid.*, t. XXIV, 1862). — Lettres sur l'*Exposition de tableaux* et de dessins d'anciens maîtres, organisée par la Société néerlandaise de bienfaisance. Bruxelles, Manceaux; 1873. — *Une excursion à Fauquemont*. Bruxelles, Manceaux; 1874. — *La Belle-Mère* (De Schoonmoeder), comédie en langue flamande, en 2 actes, représentée au Prado, à Molenbeek-S^t-Jean, lez-Bruxelles en 1873. —

gneaux ses spirituels *Entretiens*, mais aussi à M. De Laveleye son *Économie rurale de la Belgique et de la Hollande*; si M. l'évêque Dupanloup obtient la parole dans la langue de Ruysbroeck, on l'accorde aussi à M. De Decker, dont *Quinze ans : 1830-1845*, après six éditions à Bruxelles et une à Paris, en obtient trois en flamand, et l'idiome du *Reynart De Vos* sert une fois au moins à reproduire un pamphlet de Joseph Boniface (1).

Mynheer Vandersypen, comédie de mœurs en 3 actes, représentée à Bruxelles, au Théâtre national, en 1877. — Un grand nombre d'articles dans les revues belges.

Ouvrages classiques, prose et vers. — *Les soirées de famille*, 9 volumes. Bruxelles, Manceaux; 7^e édition. — *Le conteur bruxellois*, 2 volumes. *Ibid.* — *Un peu de tout pour les enfants*, un petit volume. *Ibid.* — *Les végétaux, les minéraux, les animaux*, trois petits livres. *Ibid.* — Tous ces ouvrages sont approuvés par la Commission centrale de l'Instruction publique.

Œuvres traduites. — *De Vlaamsche verteller*, vrij vertaald door J.-A. Vandenbroeck. Bruxelles, Callewaert, frères; 1873. — *De Belgische verteller*. *Ibid.* — *Breydel en De Konink* en andere historische verhalen; *Eenige beroemde Belgen*; *Willen is kunnen*; *Belgische Vorstinnen*; *Avondstonden*; *Een kunstenaars leven*; *Een speelreisje in de Ardennen langs Namen en Luyk*; *Leersame verhalen*; *Tweede speelreisje in de Ardennen*. Bruxelles, Callewaert, frères; 1874. (Ces divers ouvrages représentent les neuf volumes des *Soirées de famille*). — *De Schoonmoeder*, toneelspel in twee bedrijven. Antwerpen, Donné; 1873. — *La casa di risparmio* (La Caisse d'épargne), commedia in un atto in versi di Victor Lefevre, tradotta in versi martelliani da Luigi Reechia. Roma, tipographia dei fratelli Pallota; 1877.

La Caisse d'épargne est également traduite en vers flamands par M. Emmanuel Hiel. Gand.

Van alles wat voor kinderen (Un peu de tout pour les enfants), vrij vertaald uit het fransch door M^{me} Gontier geboren Desmet. Brussel, Windels; 1877.

(1) *De Broeder-Rondhaeler*, door Jos. Boniface (Defré) tr. aan Aug. Bausart, Antwerpen, Schitmans, 1837.

La littérature nationale en langue flamande se borne naturellement aux genres populaires : la poésie, le roman, le théâtre ; elle a tout intérêt à emprunter le reste aux grandes littératures, et n'en a guère à traduire nos poètes. Je n'ai que trois traductions à noter. Ce ne sont pas les seules sans doute.

La *Caisse d'Épargne* de M. Victor Lefèvre et la *Quit-tance d'André* de M. Louis Van Laethem (1), mises en flamand par M. Hiel, sont à ajouter à la traduction en vers, déjà citée des *Gueux*, par M. Destanberg.

L'intérêt est autre pour la littérature nationale en langue française, et les traductions s'y multiplient. Dans une analyse serrée des conditions de notre culture intellectuelle, un médecin de Tournai, élève de Kant, Th. Olivier, ne trouve rien de plus efficace pour former « le sentiment belge par des habitudes d'indépendance, d'interprétation et de critique » (2), que ce mouvement de traduction qu'il considère comme « ce qu'il y a peut-être de plus vital. » Lorsqu'il écrivait cela, ces traductions existaient depuis bien des années, sinon en vue de cette mission comprise, au moins par un premier besoin de fraternisation. Avant 1830, les écrivains hollandais en avaient presque tout le bénéfice. Raoul, dans ses *Leçons de littérature hollandaise* (1829), Clavareau, dans plusieurs volumes, où il donne des traductions d'Helmers, de Feyth, de Tollens, de Kruffy; Smits et Van Hasselt, qui s'essaient à traduire des fragments d'Helmers, de Tollens, de Bilderdyck, etc., avaient mis en vers français une série de poésies de la Hollande.

(1) VAN LAETHEM, L, *De kwijtbrief*, traduction d'Ém. Hiel, Gand, 1857.

(2) *De la littérature française en Belgique*, Tournai, 1852.

Mais déjà, en 1820, Raoul avait traduit des poésies de Verrier, « jeune littérateur de Gand ». (*Annuaire poétique et Leçons de littérature*), et plus tard Clavareau traduisait *Le chant de l'esclave germain*, de Van Duyse, et deux poèmes de M. Van Beers (1856-1857).

C'est par le roman et par M. Conscience que le vrai mouvement de traductions commence. En 1846, la *Revue de Belgique*, de Wacken, traduit *Ce que peut souffrir une mère*, puis la *Mâle-main*. Ces essais sont signés Éd. L... C'est M. Éd. De Linge, le traducteur des *Odes champêtres* d'Horace et d'*Hermann et Dorothee*, de Goethe, qui ouvre la marche. En 1850, le journal *La Nation* publie dans ses feuillets et réunit en un petit volume *le Conscriit et Quentin Metsys* (1). Je réclame l'honneur d'avoir suscité ces traductions, de mon ami M. Vanderplasche et de notre prote d'imprimerie, M. Charles Verbruggen, qui publia ensuite une version de *Lambert Hensmans*. Bientôt après, M. Stecher donnait, à Liège, une traduction de *La guerre des paysans* (2 vol., 1853). Cependant Alex. Dumas père était venu en Belgique en 1852; son premier soin fut d'y chercher quelle moisson pourraient lui offrir les romanciers du pays. Je lui envoyai un de mes derniers exemplaires du *Conscriit*, et bientôt le petit volume paraissait à Paris, entouré de deux autres, sous le titre de *Conscience l'Innocent*, par Al. Dumas. L'auteur flamand eut l'esprit de s'en montrer honoré : On ne vole que les riches, dut-il se dire, et tout aussitôt M. Olivier triomphe : « La simple traduction d'un récit flamand, s'écrie-t-il, est devenue le sujet d'une imitation libre de la part d'un écrivain du premier ordre ! » Rentré à Paris, Dumas ne devait pas tar-

(1) Bruxelles, librairie du Panthéon littéraire, 1850.

der à indemniser l'écrivain flamand; il le fit en publiant dans son journal le *Mousquetaire*, le *Conscrit*, sous son vrai titre et sous le nom de son véritable auteur. Depuis ce temps, les œuvres du fécond écrivain sont régulièrement traduites et publiées à Paris. C'est M. Wocquier qui commence; il en a donné dix volumes (1). M. Coveliers con-

(1) LÉON WOCQUIER, 1821-1864. — I. *Œuvres personnelles, Préludes poétiques*, 1842. — *Souvenirs d'un Corsaire*, 1843. — *Chroniques historiques et traditions populaires du Luxembourg*, 7 vol. — *Souvenirs de la vie universitaire*, 2 vol. — *Feuillets d'album*, par F. Marbois, 1847. — *Romans, contes et nouvelles*, 6 vol. — *Premiers accords*, 2^e édition. — *Sébastien de Mertoire*, 2 vol. — *L'Université de Louvain de 1848*. — *Un mari en loterie*, 1850. — *Romans historiques du Luxembourg*, 2 vol., 1850. — Eugène Darcy. — *Une année en Russie*, 3 vol. — *Essai sur le mouvement philosophique en Allemagne depuis Krant*, 1852. — *Discours prononcé à l'ouverture du cours de philosophie, le 20 octobre 1856 à l'Université de Gand*. — *Essai sur le mouvement philosophique des temps modernes, etc.*, 1858.

II. Traductions du flamand de M. H. CONSCIENCE.

Scènes de la vie flamande : 1^{re} série : *Ce que peut souffrir une mère*. — *Le gentilhomme pauvre*. — *Le conscrit*. — *Rikketikke*. — *Tada*. — *Les veillées flamandes* : *Comment on devient peintre*. — *La mâle main*. — *Ange et Démon*. — *Une erreur judiciaire*. — *Le fils du bourreau*. — *La grand'mère*. — *La grâce de Dieu*. — *La guerre des paysans*. — *Le fléau du village*. — *Le bonheur d'être riche*. — *Batavia*. — *Aurélien*. — *Souvenirs de jeunesse*. — *Le lion de Flandre*. — *Le démon du jeu*. Paris, Michel Lévy, 1854-1863.

III. Autres traductions :

HILDEBRAND (Nicolas Beets) : *Scènes de la vie hollandaise*. Paris, Lévy, 1856.

HACKLAENDER, *Mémoire d'une girouette*. Paris, Lévy, 1858.

VAN LENNEP, *Aventures de Ferdinand Huyck*. Paris, Hachette, 1860. — *La rose de Dekama*, Ibid., 1860.

tinue, il en est à son trente-quatrième roman (1).

(1) M. F. COVELIERS. I. ● **Euvres personnelles :**

Un monsieur qui a peur, vaudeville en un acte, en collaboration avec Fréd. de Reiffenberg, représenté sur le théâtre des Galeries, en 1851. — *Qui se ruine s'enrichit*, comédie en un acte, en collaboration avec Ch. Delebecque, représentée sur le théâtre du Vaudeville, à Bruxelles, en 1856. — *Quentin Metzys*, opéra comique en un acte, musique de Léon Jouret, représenté au Cercle artistique en 1862. — *Le Tricorne enchanté*, opéra comique en un acte, tiré de Théophile Gautier, musique de Léon Jouret, représenté au Cercle artistique en 1863. — *Recette contre les belles-mères*, (en collaboration avec M. Flor o' Squarr), comédie en un acte, imitée de l'espagnol, représentée à Paris, sur le théâtre Dejazet en 1868, et à Bruxelles, sur les théâtres des Galeries et du Parc. — *Sir William*, opéra comique en un acte, musique de J.-B. Colyns, représenté sur le théâtre de la Monnaie en avril 1877. — *George Dandin*, opéra comique en 2 actes, tiré de Molière, musique de M. Émile Mathieu, représenté sur le théâtre de la Monnaie en décembre 1877. — *Fatinitza*, opéra comique en 3 actes (traduction, adaptation de l'allemand), musique de M. Von Suppé, représenté sur le théâtre de l'Alcazar en décembre 1878. — *L'hospitalité belge*, 1873, br. Les pièces de théâtre marquées d'un *, ont été imprimées.

II. **Traductions du flamand de M. H. CONSCIENCE :**

Une affaire embrouillée. — *Les bourgeois de Darlingen*. — *Le bourgmestre de Liège*. — *Le Guet-apens* (suite du précédent). — *Le cantonnier*. — *Le pays de l'or* (het goudland). — *Le chemin de la fortune*. — *Le coureur des grèves* (Bella Stock). — *Le démon du jeu* (Simon Turchi). — *Les drames flamands* (nouvelles diverses). — *Le maître d'école*. — *La fiancée du maître d'école* (Meester Valentyn). — *Le fléau du village*. — *Le gant perdu*. — *La jeune femme pâle*. — *Le sacrifice*. — *L'oncle et la nièce* (Levenslust). — *Le jeune docteur*. — *Histoire de deux enfants d'ouvriers* (Bavo en Lieveke). — *La maison bleue* (een o te veel). — *Le marchand d'Anvers*. — *Le martyr d'une mère*. — *La voleuse d'enfants*, (moederliefde). — *L'oncle Reimond* (de ziekte der verbeelding). — *La préférée* (de keus des harte). — *Le remplaçant* (de twee vrienden). — *Le sang humain*. — *La sorcière flamande* (Koning Orcand). — *Le sortilège* (de minnezanger). — *Le supplice d'un père* (Éverard 'S Terclaes). — *La*

Lorsqu'en 1855 M. Fr. Driesen publia, dans la *Revue trimestrielle*, une *Étude sur Henri Conscience*, il put dire dans une note : « Il paraît des éditions des œuvres de Conscience à Londres, chez L. Burns et C^{ie}; à Florence et Monaco, à la *Paligraphie italienne*, et chez Georgis Franz; à Paris, chez Michel Lévy, etc. Des traductions moins complètes ont paru en danois, en polonais, mais surtout en allemand (Ratisbonne, Stuttgart, Munster, Bonn, Leipzig, Augsbourg, Cologne, Meissen et Zurich, etc.). »

Notre confrère pourra compléter ces indications, j'espère.

Aucun autre écrivain flamand n'a eu cette vogue. Parmi les traductions françaises faites pour les Belges, je puis déjà citer quelques romans : *L'anneau de l'archange et Autres nouvelles*, de Saint-Genois, traduites par lui-même; *Paul*, de M. Sleekx; — *Le fils du bourreau* (traduit aussi en allemand), *Ce que peut une jeune fille*, et *La malédiction d'un père*, de M. Van Driessche; — *L'instituteur communal* et le *Cadeau du chasseur*, de M^{me} Courtmans, etc. Mais cette liste doit être bien incomplète.

tombe de fer. — *L'oncle de Félix Roobeek*. — *Le trésor de Félix Roobeek*. — *Le respect humain*. Paris, Michel et Calman Lévy, 1861-1880.

M. FÉLIX VANDEZANDE : *La cinquième roue*, comédie en prose, le journal *la Chronique*.

III. Autres traductions :

B. AUERBACH, *Récits villageois de la Forêt noire*, 1 vol., 1873. Bruxelles, Vanderauwera.

B. DISRAELI, *Henriette Temple, histoire d'amour*, 1 vol., 1872, chez Claassen.

M^{me} ÉMILIE CARLEN, d'après l'allemand, *Alma ou la Fiancée de l'Ombre*, 2 vol., 1858, chez Schnée (pseudonyme Karl Benedict.)

KARL VON HOLTEI, *Les Vagabonds*, 3 volumes, qui ont paru en feuilletons dans l'*Étoile Belge* en 1858-59.

Il n'y a guère qu'un écrivain flamand dont presque toutes les œuvres aient été traduites en Belgique, et il est mort trop jeune pour avoir beaucoup produit. C'est encore la *Revue de Belgique*, la nouvelle *Revue de Belgique*, qui a publié *Mariette la Belle*, *Fraülein Louise*, *Brigitte* et l'œuvre plus étendue : *Ernest Staas*, de Tony Bergmann, traduits par l'auteur du charmant *Roman d'un géologue*, M. Max De Reul.

Pour le théâtre, je ne connais guère qu'un prix triennal : *La cinquième roue*, de M. Vandezande, que M. Coveliers a traduite en français.

On ne pourrait spécifier quand et dans quel journal, almanach ou revue, parut la première traduction de poète flamand après 1830. Force est bien de nous borner aux livres.

La Société des gens de lettres belges n'a publié que deux volumes (1848-1850), mais comme pour bien marquer, dans sa courte durée, la fraternisation de nos deux littératures, l'un de ces livres est en français, l'autre est en flamand. Les *Fictions et réalités* de M^{me} De Félix de la Motte y donnent la main à *Het Claverblad* de Van Duyse (1848).

Déjà M. Lebrocq, dont le père avait traduit l'*Histoire littéraire des Pays-Bas*, de Siegenbeek (1827), avait mis en vers français le poème en six chants : *Ambiorix*, par M. Nolet de Brauwere van Steeland, dont il devait traduire de même deux satires, en 1853 : *En arrière* et *Liberté, égalité, fraternité*. Les soixante volumes de la *Revue trimestrielle* contiennent une grande quantité de poésies flamandes traduites en prose française dans ses chroniques littéraires.

Le premier poète flamand dont je connaisse un petit ensemble de traductions est Th. Van Ryswyck. C'est moi

qui mis douze de ces poésies en vers français pour le *Chansonnier belge* (1850). Les principales sont : *Le chant du peuple belge*, la *Flandre*, les *Vagabonds*, les *Deux frères*, les *Gueux de bois*, *La fête aux moules*, et M. L. Alvin, dans son livre sur Van Hasselt, s'est plu à me rappeler que, voulant donner un recueil plus complet de ces imitations, j'avais prié le poète, son ami, de traduire une des plus belles poésies de Van Ryswyck, la paraphrase du *Pater*. Il est à regretter que l'harmonieux écrivain n'ait pu répondre à ce désir.

Lorsqu'en 1868, je ne voulus pas publier un ensemble de poésies rappelant les œuvres d'art de notre école de peinture, sans y mêler de nouvelles imitations de notre école de poésie flamande, Clavareau avait déjà publié deux traductions en vers de M. Van Beers : l'*Aveugle* (1856) et l'*Enfant du pauvre* (1857) ; M. Jules Abrassart, des imitations de quatre poésies, extraites des *Illusions* de Van Duyse, et M. De Breyne-Dubois, tout un volume contenant une étude, remplie de traductions en prose, sur les Poésies de M^{me} Vanackere etc. : « Il ne dépend que de » nous, Wallons et Flamands, disait M. De Breyne, de fonder et d'avoir, au moyen des deux langues, une seule » littérature, une littérature vraiment et originalement » belge (1). »

M. Aug. Claus, après avoir fait ses preuves dans le *Précurseur* d'Anvers, devait bientôt commencer une publication qui eût été un monument élevé à la poésie flamande moderne : *Œuvres choisies de nos poètes populaires tra-*

(1) Poésies de M^{me} Vanackere, née Marie Doolaeghe, par Debreyne-Dubois avec une traduction flamande de N. Destanberg. Gand, Snoeck-Ducaju et C^{ie}, 1867.

duites en vers français. Il en avait déjà fait paraître quatre livraisons lorsqu'il prit une résolution qui l'honorait ; ne les trouvant pas assez correctes, il remit l'œuvre sur le métier pour la corriger et lui donner une division meilleure, et il en fit recommencer l'impression. Malgré cet acte de loyauté, le nombre des souscripteurs ne put suffire aux frais d'une édition, un peu trop luxueuse, et l'œuvre est inachevée. Il en reste, dans le *Précurseur*, dans la *Revue de Belgique* et dans les livraisons qui ont paru, des traductions, fortes ou faciles, peu soignées, mais faites d'un jet. Le choix est fait à un point de vue plus large que celui de M^{me} de Rheinsberg. Jean van Ryswyck, un des frères de Théodore, y est révélé aux lecteurs français avec sa verve humoristique, parfois vulgaire, toujours vive, dans la *Culotte courte*, « poésie faite sur la pointe d'une aiguille », dit M. Claus, — dans *Une légende du ciel*, — dans *Quentin Metseys*, et surtout dans cette terrible et belle satire contre le genièvre qu'il a intitulée : *Le diable en bouteille*. M. Claus a traduit aussi deux poèmes de M. Van Beers et la grande trilogie lyrique de Ledegank : *Les trois villes sœurs* : *Gand, Bruges, Anvers*.

J'avais déjà traduit *Bruges* pour *l'Art flamand*. J'avais aussi emprunté à M. J. Vuylsteke trois de ces petites pièces, deux à Franz De Cort, une à Dautzenberg et Van Duyse, à MM. De Geiter, Hiel, et Versnayen ; mais je revenais toujours à M. Van Beers.

Ce poète a attiré Claus comme Clavereau. C'est un vrai poète. Tel de ses tableaux est un Leys de coloris et de réalisme flamands. Aussi a-t-il été souvent traduit : en allemand par la comtesse Ida von Reinsberg-Duringsfeld, par Lina Scheider, par Ludwig Percival (M. Flemmisch) ; en anglais par une dame. — Quand j'appris à le connaître,

je conçus pour lui une admiration véritable que partagent nos critiques et nos confrères.

J'aurai sans doute l'occasion de revenir sur d'autres poètes flamands pour lesquels les renseignements me manquent encore. Je puis m'arrêter aujourd'hui à celui-ci.

« La pièce la plus remarquable de son volume : *Rêves de jeunesse*, dit Langlois dans la *Revue trimestrielle*, est incontestablement *Liverda*. » M^{me} de Rheinsberg en a donné la traduction, et M. Ch. Stallaert dit, dans la même revue : « La magnifique légende intitulée *Liverda* est un chef-d'œuvre d'art en allemand comme en flamand. »

« Il n'est point de mère, disait à son tour M. Van Camp dans cette revue, qui ne soit attendrie en lisant *Sint Niclaas* (*Art flamand*), *Het Broederken*. » J'ai mis en vers la *Saint-Nicolas* et M. Dodd a traduit en prose le *Petit frère* (*Revue trimestrielle*).

M. Stecher, dans la *Revue de Belgique*, ne parle pas avec moins d'enthousiasme :

« Qui, sachant le flamand, ne voudrait avoir assisté à la lecture de l'*Aveugle*, faite par Van Beers au Congrès néerlandais d'Utrecht ? — « Il y a aussi un sentiment très-délicat sans faux attendrissement dans la ballade de l'*Aïeul pauvre*. »

L'*Aveugle* a été traduit par Clavareau et l'*Aïeul* par M. Claus.

« Par une combinaison ingénieuse et délicate de son idéalisme d'autrefois et du sens pratique qu'éveillaient les années, dit aussi M. Stecher, il arriva à un chef-d'œuvre : *Le jeune malade*. »

M. Claus a mis ce poème en vers français, sous le titre : *Le Poitrinaire*.

« *Begga* dit encore notre confrère, me semble attester

» avec éclat dans le talent de Van Beers l'intime accord
» du travail et de la verve. »

M. Flemmisch a traduit en vers allemands *Begga*, comme le *Fils du manoeuvre*, et il a annoncé un volume du poète flamand.

La pièce *La lumière*, que le poète écrivit d'enthousiasme le jour où il recouvra la vue, est d'un élan, d'un abandon pleins de magnificence, de trouble et de poésie, que j'ai bien difficilement pu reproduire (*Art flamand*).

M. Stecher dit enfin : « Qui n'a lu avec plaisir la *Tante béguine*, et la *Saint-Nicolas*, deux touchantes compositions imitées par Potvin dans l'*Art flamand*. »

Cette imitation de *la Béguine* a été un véritable succès. Reproduite par plusieurs journaux, je n'ai jamais pu la lire en public sans obtenir une ovation pour le poète flamand.

L'*Oorlog* du même a été traduit en allemand par Flemmisch et en français par M. Lagye.

Ainsi nos deux langues fraternisent, et j'aime à croire qu'il est aussi doux au cœur de nos écrivains de se voir traduits par des compatriotes, pour leurs compatriotes, que d'être répandus dans une contrée voisine ou dans un pays lointain.

Tels sont les renseignements que la Classe a pu recueillir; ils vous inspireront, je suppose, l'idée de continuer ces recherches; mais je puis déjà vous le demander, Messieurs : les succès de MM. Tiberghien, Laurent, De Laveleye, Van Praet, Périn, Conscience à l'étranger, marquant notre rayonnement au dehors, et les traductions des Van Ryswyck, de Tony Bergmann et du poète Van Beers perpétuant la fraternisation de nos deux langues, ne suffisent-ils pas pour que la Belgique, selon le vœu de M. Fre-

derix, prenne davantage le goût des choses de l'esprit et pour que l'Académie, d'après le vœu de M. Thonissen, étende l'espace réservé à la littérature proprement dite ?

François-Antoine Chévrier en Belgique, par M. Ch. Piot,
membre de l'Académie.

I.

L'influence de la littérature française en Europe au XVIII^e siècle ne saurait être contestée par personne. A cette époque, la France cherchait à répandre partout son génie et sa vie par des œuvres de la période littéraire la plus brillante et la plus féconde de ses annales, celle des règnes de Louis XIV et de son successeur. L'action ne s'accomplit pas sans conflits.

A Leipzig, l'école dirigée par Gottsched se fit le défenseur du mouvement français. Par contre, Klopstock, Lessing et d'autres génies, inspirés par l'enthousiasme germanique, prêchaient la croisade en faveur de la littérature nationale.

Du sol allemand la lutte s'étendait jusqu'en Suisse. Là, Bodmer et Breitinger défendaient les intérêts de la littérature indigène, le rempart le plus solide de la nationalité, selon leur manière de voir.

Aux Provinces-Unies, mêmes débats. Malgré l'appel le plus pressant fait aux sentiments patriotiques par Antides, le poète hollandais le mieux organisé pour impressionner les masses, la langue française ne fit pas moins sentir son influence. Les traductions de plusieurs ouvrages littéraires, conçus dans cet idiome, fourmillaient en Hollande. Quant

à l'histoire contemporaine, les éloges de Louis XIV et de Louis XV, les ennemis de la république batave, répugnaient au peuple hollandais. En fait de politique, les allures autocrates du grand roi soulevaient l'antipathie de la libre bourgeoisie. En matière de religion, la révocation de l'édit de Nantes était un crime aux yeux du protestant. Sous Louis XV, les Hollandais, amis des sentiments religieux et de la morale, repoussaient volontiers les assauts livrés à ces éléments par la presse française. S'ils imprimaient des livres de cette espèce, c'était dans le but de les vendre et non de les lire.

Il en fut autrement de la poésie, du roman et du théâtre français. Les tragédies de Voltaire, le frondeur par excellence de l'Église, avaient chez eux les plus grands succès, précisément à cause de cette qualité.

Les faveurs accordées en Hollande à la littérature proprement dite de la France allaient toujours en augmentant, jusqu'au moment où la baronne de Lannoy fit battre le cœur à ses compatriotes, lorsque dans sa belle tragédie du siège de Haarlem, elle faisait dire par le commandant espagnol :

Ach! Waarom ben ik niet een Batavier geboren.

Dès ce moment, il y eut un certain arrêt.

Sans vouloir inviter directement les écrivains français à prendre position dans son pays, le stadhouder Guillaume IV ne les avait pas moins accueillis avec un certain empressement. Pendant la minorité de son fils, le même système fut suivi : les auteurs arrivés de France en Hollande y étaient reçus avec faveur. Tout le monde les laissait faire, par suite d'un motif très-simple : les hommes d'État hollandais virent dans les œuvres françaises publiées

aux Provinces-Unies une affaire de mercantilisme, jamais une question littéraire. Avaient-ils besoin de s'en inquiéter? La France pouvait-elle, par ses livres, changer l'esprit de la nation, lorsque les nombreuses victimes de la révocation de l'édit de Nantes n'y étaient pas parvenues(1)? Sous le rapport des idées écloses dans ce pays, la république batave n'avait rien à redouter : elle en était trop éloignée et une barrière infranchissable, celle formée par les langues, séparait les deux pays. La langue néerlandaise, rempart élevé contre les envahissements de l'étranger, isolait l'habitant de la Hollande qui était et restera hollandais, malgré le développement de la presse française dans ses provinces.

Dans les Pays-Bas autrichiens, situés aux portes de la France, la question avait une autre portée. Elle intéressait directement une bonne partie du pays, où la langue romane dominait sans partage : aucune traduction n'y était nécessaire pour vulgariser les écrits français. Chez les Flamands, l'influence de cette littérature étrangère n'était combattue par aucun élément sorti du sol, ni venu soit de l'Allemagne, soit de l'Angleterre. Les idiomes de ces pays y étaient complètement ignorés, malgré leur grande affinité avec la langue flamande. La Hollande, séparée de la Belgique par la question religieuse, n'y était pas connue, si ce n'est par son commerce et quelques œuvres poétiques très-réalistes.

Conformément à certaines traditions, nos hommes d'État du XVIII^e siècle propageaient en Belgique, de parti pris, la littérature de nos voisins du Midi. Ils ne firent pas ce

(1) VAN KAMPEN, *Beknopte geschiedenis der Nederlandsche letteren*, t. I, p. 340.

que les gouverneurs espagnols avaient fait en matière de haute administration, lorsqu'ils y favorisaient l'introduction de la langue espagnole et tâchaient de faire imprimer bon nombre d'ouvrages écrits dans cet idiome pour contrebalancer l'influence de la France. Nos hommes d'État allemands n'entreprirent rien en faveur de leur langue dans notre pays. Ils encourageaient les auteurs français à s'y établir, leur accordaient des privilèges, les plaçaient à la tête de nos journaux et revues, et leur distribuaient des subsides dans le but de répandre le goût de la littérature à la mode et faire leur éloge. Malgré tant d'efforts, une pareille manière d'agir produisit-elle les résultats désirés ? A chaque instant, il y avait des mécomptes cruels. Toute la gent littéraire que la France honnête repoussait, n'importe à quel titre, arrivait à l'aventure. Ces expatriés d'une nature très-peu française n'étaient pas toujours des talents de premier ordre, ni des modèles d'une moralité recommandable. Chévrier, qui en savait long sur ce chapitre, ne le cache pas (1).

Le désir de faire la concurrence au commerce des livres français, si productif en Hollande, n'était pas tout à fait étranger aux tendances du gouvernement des Pays-Bas. Sans comprendre la différence de condition entre les deux pays, il voulait imiter ce qui se passait aux Provinces-Unies, en employant des moyens diamétralement opposés ; comme si intervention directe de l'État et sujétion étaient synonymes d'affranchissement et de liberté. En Hollande, la presse était libre ; elle était exploitée par l'initiative des particuliers. Dans nos provinces, la censure était toujours menaçante. Personne ne pouvait y examiner les actions

(1) DE REIFFENBERG, *Nouvelles archives historiques*, t. VI, p. 270.

du gouvernement ni celles de nos hommes d'État. Tout était secret; tout devait venir de haut lieu. Seul, l'État avait le droit de soudoyer les écrivains; seul, il pouvait les obliger à écrire dans un sens déterminé, sans s'éloigner du chemin tracé. Pour mieux arriver à son but, le gouvernement érigea une imprimerie royale, qui, dirigée par des étrangers à sa solde, fut ruinée et relevée à différentes reprises. En un mot, l'État voulait tout régenter, sans rien laisser aux particuliers.

Le pays ne possédait pas de Klopstock, de Lessing, de Bodmer, ni de Breitinger pour réprover ces actes.

Est-ce à dire qu'en littérature l'influence exotique doit être prohibée? Le génie étranger doit-il s'arrêter devant une frontière naturelle ou factice, surtout en Belgique, où dominant deux langues ayant chacune une littérature brillante et féconde, cultivée dans des pays voisins? Assurément non. Toutes les nationalités sont solidaires. Toutes les productions du génie se tiennent. Elles sont cosmopolites, particulièrement dans un pays comme le nôtre, où les langues ne sont pas, comme le dit Humboldt, l'expression extérieure de l'esprit d'une nation. Le Flamand n'est pas Hollandais, le Wallon n'est pas Français, malgré l'emploi qu'ils font des langues de ces deux peuples; ils sont Belges.

A ce titre, l'histoire de l'influence de la littérature française en Belgique mérite à coup sûr une étude spéciale. Dans la société, tout se tient : arts, sciences, littérature, poésie, histoire. Ces produits de la civilisation marchent de front vers un but déterminé. L'histoire de l'influence littéraire sur les nationalités n'est-elle pas aussi ancienne que la littérature elle-même? Elle remonte déjà aux Romains.

Guidé par le désir d'apporter, à propos de cette question, un faible contingent à l'histoire de notre pays, nous avons pensé que la continuation des notices sur les écrivains français appelés au XVIII^e siècle dans nos provinces pourrait y contribuer. Elle se rattache aussi à l'histoire de la presse, le grand levier de la civilisation moderne, qui, dès le XVI^e siècle, commençait à montrer sa toute-puissance.

Les investigations que nous avons faites sur ce point n'appartiennent pas uniquement à l'histoire anecdotique ou à la biographie. Elles montrent l'état de la littérature, font connaître les auteurs, leurs faits et gestes, leurs œuvres elles-mêmes. Un livre, c'est tout un commentaire de la vie de l'écrivain; sa vie est une glose de ses travaux; ceux-ci constituent le thermomètre de son influence sur la société.

Nous avons déjà parlé de deux auteurs français établis dans notre pays au XVIII^e siècle : Maubert et Linguet. Dans cette notice nous dirons un mot sur Chévrier.

II.

Peu de biographies consacrées aux littérateurs français du XVIII^e siècle sont aussi incomplètes que celle de François-Antoine Chévrier, historien, poète, publiciste et pamphlétaire, né à Nancy en 1720, mort à Rotterdam, le 2 juillet 1762 (1). A peine les biographes mentionnent-ils

(1) Des écrivains prétendent qu'il avait été empoisonné. Rien n'est moins vrai. Il est mort d'une indigestion. Voir l'*Observateur des spectacles*, t. II, p. 311, où les circonstances du décès de l'écrivain français sont rapportées en détail, ainsi que sa vie. Quand nous écrivons Chévrier tout court, nous le faisons avec intention. Si aux titres de ses publications il plaçait la particule *de* devant son nom, c'était en dépit de sa signature habituelle

son séjour en Allemagne. De sa résidence en Belgique, ils ne disent mot. C'est cependant dans nos provinces qu'il montra le plus vivement son humeur satyrique, ses allures pleines de sarcasme, persifflant avec une ironie méchante ses compatriotes, ses complices, ses amis, ses ennemis. Au grand jour, il put y montrer sa qualité de gazetier impertinent, entamer des luttes et des querelles contre tout le monde, sauf contre les hommes en place. Personne ne l'en empêchera. Aucun pouvoir n'y interviendra, jusqu'au moment où le ministre résidant des Provinces-Unies s'en mêla.

Nous tâcherons de combler ces lacunes au moyen de la correspondance inédite de l'écrivain et de ses œuvres.

Obligé de quitter sa ville natale, par suite de la publication, en 1754, de son *Histoire des hommes illustres de Lorraine*, Chévrier se rendit à Paris. Là, ses brochures, pleines d'anecdotes scandaleuses, lui suscitèrent de nouveaux embarras; ce qui le força de se réfugier en Allemagne. Là, nous le voyons à la tête du *Journal militaire*, publié à Hanovre sous les yeux du maréchal de Richelieu, commandant de l'armée française dans l'électorat précité. Cette feuille, passée sous silence par les bibliographes, parut du 12 août au 18 septembre 1757. Au moment du rappel du maréchal, Chévrier fut obligé de se caser ailleurs.

D'Hanovre, il se rendit à Cassel, ensuite à Francfort-sur-le-Mein, où il publia l'*Histoire de la campagne de*

et de celle de ses ancêtres. (Voir *Mém. sur les hommes célèbres de Lorraine verbo Chévrier*.) A cette époque le *de* était indispensable aux aventuriers de haute ligne. — Chévrier était par ce motif quelquefois qualifié de chevalier, sans protestation de sa part.

1757 sur le Rhin, dans l'électorat de Hanovre et autres pays conquis (1757 à 1758). En 1758 il y était encore. L'année suivante, nous le trouvons à Dresde, puis à Liège, où il édita le *Point d'appui de toutes les cours de l'Europe avec l'histoire des campagnes de 1756 à 1757* (5 vol. in-12). Par une coïncidence singulière, au moment de son séjour à Liège, parut en cette ville un libelle anonyme contre un de ses ennemis, le chevalier de Champigny (1). En était-il l'auteur? C'est probable. Ou bien le pamphlet était-il compris dans les *Poèmes sur des sujets pris de notre temps*, publiés à Liège de 1758 à 1759, par Chévrier sous les initiales D. C. ? Nous ne pouvons l'affirmer, faute d'avoir pu nous procurer ces poésies.

Enfin il arriva à Bruxelles au commencement de l'année 1761, précisément au moment de la déconfiture de Maubert de Gouvest, rédacteur de la *Gazette des Pays-Bas*, du *Gazetin* et du *Mercure historique et politique des Pays-Bas*. Ces circonstances et les ducats que de Cobenzl lui envoya en Allemagne pour soutenir son *Journal militaire*, l'engagèrent sans doute à hâter son arrivée à Bruxelles.

Toujours en quête d'anecdotes scandaleuses, Chévrier ne cessa de poursuivre avec acharnement Maubert, écrivain d'un certain mérite, très-peu recommandable sous le rapport des mœurs, mais sachant toujours garder dans ses publications un véritable decorum. Rien ne lui répugnait pour l'achever. Les malheurs mêmes de sa victime ne lui inspiraient ni pitié, ni compassion, pas même la pensée de

(1) Lettre de Champigny à de Cobenzl, du 15 novembre 1759. Il y dit, sans désigner l'auteur : Je ne réponds pas à un coquin, à un homme taché.

se désarmer. Frapper, toujours frapper, était pour lui un bonheur suprême, une occupation agréable, une vraie volupté. De son côté, Maubert ne se fit pas faute de lui rendre la pareille : Ce maraud, disait-il en parlant de Chévrier, est connu par deux arrêts du Parlement de Nancy : le premier le condamne aux galères, le second l'en relève. Il a toutes les mauvaises qualités de M. de Champagne, sans en avoir une des bonnes (1).

Lorsque Maubert eut définitivement quitté Bruxelles, Chévrier aurait bien voulu le remplacer à la rédaction de la *Gazette des Pays-Bas*, une feuille qu'il ne cessait de conspuer partout. Les créanciers de Maubert, cessionnaires

(1) L'*Observateur des spectacles*, t. II, p. 314; l'*Espion ou histoire du faux baron de Maubert*, publié en 1759 est, de l'aveu de Chévrier, de l'ex-franciscain Champfour (Colporteur, p. 387). L'*Histoire de H. Maubert*, rédigée en 1761, mais portant : Londres 1762, est de Chévrier. Cet écrivain avait aussi fait un poème, intitulé : *La Maubériade*. Dix ducats envoyés de Bruxelles à Chévrier en arrêtaient la publication (L'*Observateur*, t. III, p. 315).

Le véritable auteur et instigateur était Constapel, libraire hollandais, qui avait poursuivi Maubert devant les tribunaux hollandais. Constapel avait engagé Chévrier à faire la publication de son manuscrit. Celui-ci, gagné par Cobenzl et menacé par le ministre, refusa; ce qui força Constapel à s'adresser à Gaubier, qui, sous prétexte de le publier, voulait escamoter le manuscrit et le transmettre à de Cobenzl, moyennant 12 ducats. Le ministre lui en fit remettre 6 seulement. De manière que le livre vit le jour à son grand désappointement. Le 25 février 1762, il écrivit au baron Huybrecht de Cruyningen : « Mon cher Pido, nous avons été dupés » avec la vie de Maubert. Patience, le mal n'est pas grand. » En 1765, l'embaras de Cobenzl fut plus grand lorsque Maubert avait préparé, dans la prison, deux volumes destinés à être publiés à Hambourg, et dans lesquels il attaquait le ministre à outrance, la cour de Vienne et celle de Saxe. Dans l'article de Bruxelles il dénigrait aussi M^e Nettime; Cobenzl demanda à Huybrecht de s'informer de la mise en liberté de Maubert pour arrêter l'affaire. Il y parvint. (Lettres de 25 et 27 octobre 1763.)

de l'octroi, l'y engagèrent beaucoup. Mais ils comptaient sans le ministre plénipotentiaire de Cobenzl, protecteur avoué de Maubert. Quand Chévrier se présenta dans ce but au comte, il fut repoussé au milieu des reproches les plus vifs à propos de ses incartades. De Cobenzl pouvait-il placer à la tête de la *Gazette* le détracteur furibond de son protégé? Pouvait-il lui confier la rédaction du journal officiel sans se condamner lui-même, sans désavouer publiquement son écrivain favori, son correspondant intime? C'était de toute impossibilité. Le refus fut donc catégorique.

Cependant il fallait à de Cobenzl, depuis le départ de Maubert, un écrivain disposé à faire son éloge et celui des hommes au pouvoir; il lui fallait un publiciste quelconque prêt à rabaisser leurs ennemis dans l'opinion publique, spécialement Frédéric le Grand, le détracteur en titre de la maison d'Autriche. Chévrier avait toutes les qualités requises à cet effet : une plume mordante, un style serré et colère, du sarcasme, de l'exagération, de la passion. Ces qualités, ou mieux ces défauts, le firent passer à la rédaction des *Mémoires du tems ou recueil des gazetins de Bruxelles*, feuille périodique créée par Maubert en vertu d'un octroi du 15 mai 1759, et imprimée à partir du 2 mai de l'année suivante.

Sans rédacteur en titre depuis le départ de leur fondateur, les *Mémoires*, dits vulgairement le *Gazetin*, n'étaient plus avoués par le gouvernement autrichien. Cependant la feuille n'en recevait pas moins les inspirations et des encouragements. Chévrier y entra définitivement, le 10 janvier 1761, du consentement de Cobenzl (1). Dans

(1) Le 22 septembre 1760, le gouverneur général ratifia la convention par laquelle Maubert céda ses droits à l'octroi de la *Gazette*, du *Gazetin*.

le nouveau programme du journal, qu'il publia seulement le 2 mai suivant, l'écrivain français fit de Maubert un éloge pompeux, d'autant plus singulier, qu'il venait de l'abîmer et qu'il l'abîmera encore lui et son *Gazetin* avec une persistance digne d'un meilleur but (1). Un homme, dit-il en parlant de son prédécesseur, un homme célèbre par ses connaissances profondes et par un esprit lumineux, imagina le *Gazetin* pour rassembler dans un coup d'œil toutes les nouvelles échappées à la sagacité des politiques. Magnifique réclame qu'il contredira effrontément plus tard, excellente déclaration destinée à rassurer de Cobenzl sur les bonnes dispositions et la souplesse de son nouveau protégé. Le ministre lui-même n'aurait pas pu faire mieux pour réhabiliter Maubert, tombé si bas dans l'opinion publique.

Chévrier, écrivant par ordre, s'était affublé de la peau du mouton. Bientôt la tête du loup se montrera au grand jour.

Quand il était calme — ce qui ne lui arrivait pas tous les jours — il écrivait dans le *Gazetin*, avec tact, ses dissertations, ses analyses d'ouvrages français, ses contes, ses poésies, ses observations sur le théâtre. Si les pièces sortaient de la plume d'un ennemi, il s'emportait à outrance. Par contre, si l'auteur lui était indifférent, il jugeait ses œuvres avec plus ou moins d'impartialité. Sa prose, sans être bien pure, est écrite avec entrain; ses poésies sont mieux étudiées, pourvu qu'elles ne soient pas à l'adresse

et du *Mercur* en faveur de Constapel. Celui-ci remplaça aussi Maubert à la direction de l'imprimerie royale. Après y avoir fait de très-mauvaises affaires, il retourna en Hollande, où Chévrier et Maubert le retrouveront plus tard.

(1) Voir *Le Colporteur*, p. 110.

du prince Charles de Lorraine. Dans ce cas, ce sont souvent des tirades à flatteries et à phrases ronflantes, mauvaises qualités qu'il découvrait dans les produits de ses concurrents aux faveurs du gouverneur général (1).

Les correspondances du *Gazetin*, que, de son propre aveu, il fabriquait lui-même, étaient souvent intéressantes. Dans son journal, les événements n'étaient pas toujours racontés d'une manière sèche et aride. Il savait les assaisonner conformément aux promesses qu'il avait faites à de Cobenzl. Tout ceci était du neuf à Bruxelles. Jusqu'à l'arrivée de Chévrier, le journalisme y avait conservé les vieilles allures de la *Gazette*, une feuille consacrée à la simple relation des faits et des nouvelles politiques que le gouvernement permettait de publier, un journal devenu l'objet du ridicule dans l'opinion publique (2). Cet heureux changement fit le succès du *Gazetin*; il était lu avec avidité. Si l'auteur débitait parfois, dans sa feuille, des méchancetés contre ses ennemis, il eut du moins le bon sens de ne pas y insérer, comme dans ses autres publications, des pages plus ou moins dégoûtantes; il sut toujours ménager les hommes au pouvoir.

En s'acquittant à merveille de la mission d'abîmer le roi de Prusse, pour le cajoler plus tard (3), la bile de Chévrier s'échauffa insensiblement. Il insulta la maison de Brunswick, parla mal de l'Angleterre, au grand contente-

(1) Voir, dans *Le Colporteur*, p. 263, ses observations sur un poème de Compain.

(2) Voir à ce sujet : *Le Journaliste*, comédie en un acte, éditée par M. Favre, p. 12, note 2.

(3) Voir *Le Colporteur*, pp. 10 et 11 de l'*Avertissement*. Cet ouvrage a été terminé en novembre 1761. Un postscriptum, imprimé à la page 263, le constate, en rappelant le poème de Compain, lu le 4 novembre 1761.

ment de Cobenzl (1). Ce qui ne l'empêchera pas de faire plus tard l'éloge de la noble Albion, quand il ne sera plus au service de l'Autriche. Insensiblement il s'attaqua à l'Académie des inscriptions de Paris, aux membres de la savante Compagnie, puis aux particuliers. L'évêque d'Auxerre fut calomnié, au grand désespoir de David, le correspondant parisien de la *Gazette des Pays-Bas*. Chévrier reçut de La Haye, pour l'insérer dans son journal, un libelle diffamatoire dirigé contre van Haeren, ministre des Provinces-Unies à Bruxelles. Le diplomate hollandais, informé du fait par Chévrier lui-même, voulait bien l'amadouer par des dîners; il en obtint même des promesses indirectes, qui ne lui inspirèrent pas grande confiance. Par prudence, il en parla à de Cobenzl. Celui-ci arrêta l'affaire tout court : défense fut signifiée à Chévrier d'en parler n'importe sous quel prétexte.

III.

Ces contrariétés suggérèrent à l'écrivain l'idée de publier à Bruxelles un nouveau journal, intitulé : *Les Nouvelles à la main*, et de le faire paraître, sous le nom de Des Roches, directeur général du bureau des *Annonces*, un personnage très-sujet à caution (2). Il crut échapper, par ce subterfuge, à tout contrôle personnel.

Le prospectus du nouveau journal, dont nous avons un exemplaire sous les yeux, promettait beaucoup. Des relations sur les affaires politiques, la mention des événements

(1) Voir sa correspondance avec Maubert, lorsque cet auteur lui fit quelques observations à propos de ces inconvenances.

(2) Voir notre Notice sur Maubert, t. XLVIII, 2^e série des *Bulletins* de l'Académie.

les plus secrets, la mise au grand jour des ressorts cachés dont les princes se servent pour arriver à leur but, des anecdotes courantes, des aventures singulières, des événements plaisants, des descriptions des soupers fins faits par les *agréables* de Paris, des histoires secrètes, tout cela et bien d'autres choses encore devaient trouver place dans le nouveau journal. En un mot, l'auteur promettait beaucoup de scandale, peu de littérature et du chantage en perspective.

Ce prospectus, imprimé clandestinement à Bruxelles, sans l'intervention de la censure, fut distribué à profusion chez l'étranger. Par hasard, un exemplaire en tomba à Paris entre les mains du marquis de Marigny, frère de la Pompadour. Sans tergiverser, le marquis s'adressa à Maubert, établi en ce moment en France. Il parla de la publication projetée avec surprise et indignation, dans la crainte sans doute de révélations compromettantes pour lui et les siens.

Maubert promit d'intervenir auprès de Cobenzl. Il fit connaître au ministre toutes ces circonstances, et finit par dire : Chévrier est probablement le premier ouvrier du plan (1).

Maubert avait bien deviné. Cobenzl se tint pour averti.

Une difficulté grave et imprévue arrêta la publication du journal. Obligé de se conformer aux prescriptions de la loi sur la presse, Chévrier dut demander au gouverneur général l'autorisation de publier les *Nouvelles à la main* et se faire connaître. Au moment des délibérations sur la demande du publiciste, les inquiétudes exprimées par le marquis de Marigny produisirent leur effet. Ni à Bruxelles,

(1) Lettre du 26 février 1761.

ni à Vienne aucun homme d'État n'aurait osé contrarier le frère de la favorite de Louis XV, qualifiée par Marie-Thérèse de « personne de confiance du roi » et par le prince de Ligne, dans un langage moins diplomatique, « de première fille du royaume. » La Pompadour, devenue protectrice de l'alliance austro-française, devait être ménagée par tous les agents du gouvernement autrichien (1). Chévrier eut beau faire ses humbles remontrances en soumettant au Conseil privé le manuscrit des deux premiers cahiers destinés à son journal, il était condamné d'avance et sans merci. Une lettre de Cobenzl à Maubert, du 4 mars 1761, l'avait déjà prévenu d'avance de ce qui arriverait. La demande de Chévrier fut repoussée sous prétexte d'avoir inséré, dans ses premiers cahiers, des faits désagréables pour le marquis Ximènes. Forcément il dut se contenter du *Gazetin*.

En attendant mieux, il fit paraître, en juin 1761, chez l'imprimeur Boucherie à Bruxelles, une brochure anonyme, sur laquelle nous avons interrogé en vain les bibliographes. Elle est intitulée : *Réponse au mémoire présenté à la diette de Ratisbonne par le baron de Gimmingen, ministre du roi d'Angleterre, électeur d'Hannovre* (2). Il y fit aussi paraître les *Anecdotes critiques*.

Ces publications avaient sans doute empêché la continuation du *Mercure historique et politique des Pays-Bas*, dont il avait repris la rédaction depuis le départ de Maubert. Des circonstances forcées, dit-il, en avaient arrêté le cours. Au mois d'août il voulait à toute force récupérer le

(1) VON ARNETH, *Maria-Theresia nach den Erbfolgekrieg*, p. 551, n° 21 et p. 397.

(2) *La Clef du cabinet*, mois de juin 1761, p. 411.

temps perdu en donnant trois cahiers par mois. Ce qui lui aurait permis de livrer aux souscripteurs les numéros des mois d'avril et suivants jusques et y compris celui de septembre (1). Il tint parole, travailla beaucoup à la revue dans le sens de Maubert, c'est-à-dire contre la Prusse, et ne s'ennuya pas moins.

IV.

Après avoir résidé à Bruxelles pendant quelque temps, Chévrier, abandonné de ses propres compatriotes, finit par s'y chagriner. La solitude, l'horrible solitude pesait sur lui de tout son poids. Ses instincts cosmopolites le forcèrent à prendre le large. « J'ai demeuré dix mois à Bruxelles, dit-il; mais j'y aurois resté pendant vingt ans que la vie que j'y menois, ne m'auroit pas instruit davantage. Je ne sortois de mon cabinet que pour aller au Parc. Quand le tems étoit contraire à la promenade, j'allois dans un petit café, où quelques François, qui n'avoient point d'argent, faisoient des mines et de l'esprit. Et on sent bien qu'avec de pareils originaux, je ne savois tout au plus que la *Gazette* des tables d'hôte, où ces MM. mangeoient beaucoup et payoient fort mal. » En ville, dit-il, il était complètement effacé pour « un d'Hannetaire, par un Marignan et quelqu'autre faquin, les héros de ce qu'à Bruxelles on appelle la bonne compagnie. » Enfin, il s'ennuya à tel point, qu'il se retira en Hollande. Là il pouvait braver impunément tout le monde grâce à la liberté de la presse en ce pays.

Quelques jours après son départ, Chévrier publia un

(1) *Gazetin* du 1 octobre et du 7 novembre 1761.

petit volume particulièrement intéressant pour notre pays et intitulé : *Les amusements des dames de B...* (Bruxelles).

Ce livre, écrit dans un style mordant et satirique, renferme un grand nombre de portraits de personnages désignés par des pseudonymes, que le baron de Reiffenberg n'a pu deviner (1). Le lecteur ne doit pas chercher au début du volume des aventures graveleuses, des scènes compromettantes pour les dames de Bruxelles. Il y trouvera simplement force de railleries, dirigées contre Maubert appelé Terbaum (anagramme de Maubert), contre les ennemis de Chévrier, coupables d'avoir fait échouer ses pièces au théâtre de Paris, contre Douxfils, peintre bruxellois et ami de Maubert, des persifflages à l'adresse de plusieurs personnes de France. S'il y a beaucoup d'exagérations dans cet écrit rédigé avec verve et entrain, l'auteur y débite aussi certaines vérités. Par exemple, le portrait de Bruxelles au XVIII^e siècle n'est pas à dédaigner : « Bruxelles, dit-il, est une ville à qui tous les aventuriers donnent la préférence. Elle en fourmille de tous tems. Le gouvernement sévit, mais ses placards n'empêchent pas que des chevaliers sans croix, des abbés sans bénéfices ne viennent y jouer les seigneurs et y singer la prélature. Les lettres et les sciences y sont en vénération. Il n'y manque que des connoisseurs, des savans et des artistes. Ce n'est pas qu'il n'y ait à Bruxelles des personnes de goût en état d'apprécier le mérite d'un ouvrage d'esprit; mais le nombre en est petit, malgré les prétentions de Germanicus, dont la manie est de décider despotiquement de toutes les productions du génie, parce qu'il croit que la mémoire tient lieu de goût et les anecdotes de science. »

(1) *Nouvelles archives*, t. VI, p. 270.

Cette boutade de mauvaise langue était dirigée contre le prince de Ligne, brillant raconteur d'anecdotes spirituelles, très-peu partisan de l'histoire, quand elle ne rapportait pas des faits semblables, et adversaire décidé de toute philosophie, à laquelle il préférait les plaisirs et les étourderies. Ses longs séjours en Allemagne avaient sans doute engagé Chévrier à lui donner le nom de Germanicus. Dans le but de corriger l'attaque, l'auteur ajoute en note : il faut excepter aussi Alexandre (lisez Charles-Alexandre de Lorraine), protecteur de tous les arts, parce qu'il les connaît et les aime (1). Souvent il apprécie les qualités de Marie-Thérèse, désignée par le pseudonyme de Sémiramis, sans cependant se poser en grand admirateur de l'impératrice, comme il le fait dans le *Colporteur*. Parfois il parle de Burrus (lisez Cobenzl) « ministre dont les talents et la sagacité secondent les vues du prince. » A propos de la noblesse belge, il dit un mot, tiré des *Mémoires* du baron de Pöllnitz, autre aventurier de bonne compagnie de l'époque, et parle longuement du séjour à Bruxelles de J.-B. Rousseau et du duc d'Arenberg.

Les diatribes contre Maubert sont naturellement les accessoires obligés de toutes ses observations. Il cite des faits relatifs à Pétronille, Silvanie, etc. pseudonymes qui, de son propre aveu, ne désignent aucune dame de Bruxelles, ni de Paris (2).

(1) Chévrier était un des grands admirateurs du prince. Voir *Colporteur*, pp. 261, 262. Il lui dédia ses *Mémoires sur les hommes illustres de Lorraine*, imprimé à Bruxelles en 1754. Selon une lettre de Clément, le prince a assigné une pension à Chévrier par suite de cette dédicace.

(2) Selon Chévrier les premières allaient le matin se prosterner à la Chapelle, et couraient le soir le Waux-Hall, « endroit enchanteur, où, dit-il, les grimauds, les comédiens et les grands se disputent le pas à la lueur d'un suif puant et à la respiration d'une mauvaise bière. »

Tel est le résumé du volume, divisé par l'auteur en trois parties, malgré le titre qui en annonce deux seulement.

A cette analyse nous devons ajouter quelques mots à propos de la seconde partie. Celle-ci intéresse spécialement la Belgique, que Chévrier nomme la Belge, et la Hollande, qu'il appelle l'île de Barataria. Les scènes scabreuses et peu gazées s'y disputent tle pas aux invectives les plus désordonnées. Rien que le titre : *Les trois C... (coquins)* peut donner une idée de cet écrit. Les trois personnes mises en jeu dans cette partie sont désignées par les pseudonymes Chanval, Cosmopol et Chat-Huant. Cosmopol est facile à deviner. C'est Maubert. Grâce à des recherches suivies, nous sommes parvenu à découvrir les deux autres personnages. Le premier et le troisième appartiennent, comme le second, à l'histoire des lettres françaises et de la presse en Belgique. Ils ont tous les trois habité Bruxelles; ils y étaient journalistes.

Pourquoi Chévrier leur donne-t-il une qualification si malsonnante? C'est, dit-il, parce que pendant leur séjour dans l'île de Barataria, où ils étaient comblés de bienfaits, ces écrivains attaquaient constamment don Quichotte, gouverneur de l'île (lisez le Stadhouder) et Sancho Pansa (lisez le comte Guillaume de Bentinck). Par suite de cette circonstance, le public les désignait vulgairement à Barataria sous le nom de : *Les trois coquins*.

Chanval est dépeint par Chévrier comme un viveur de bon ton, sans pareil, un homme adonné à tous les vices imaginables, résumant parfaitement tous les travers de son époque. Il en raconte des scènes d'une immoralité et d'un cynisme révoltants. Après avoir épousé une dame alliée à une famille régnante en Allemagne, il partit, dit-il, pour l'Angleterre en qualité d'ambassadeur d'un

grand prince; puis il se mit au service de Sémiramis, toucha à Bruxelles des appointements pour ne rien faire et alla enfin se fixer en Hollande. Ces vices étaient ceux de Charles-Joseph-François d'Hennezel de Champigny, connu vulgairement dans le grand monde sous le nom de chevalier de Champigny. Les faits cités par Chévrier se rapportent au même personnage. Fils de Dominique-Joseph-François d'Hennezel, de Champigny, écuyer, et d'Anne-Charlotte de Tartvenus, il naquit à Vezelise (Lorraine) en 1710, et mourut dans la plus affreuse misère vers la fin de septembre 1760. Pendant l'année 1730 il avait épousé une dame alliée aux princes d'Anhalt, fut capitaine dans les troupes de Munster, qu'il quitta bientôt (1). Durant les années 1744 à 1748, il fut envoyé par l'électeur de Cologne à la cour de Londres, et devint un des intermédiaires les plus actifs de la réconciliation entre les maisons d'Autriche et de Bavière, grâce aux avances de l'électeur, son maître (2).

Poète, il ne tournait pas mal le vers. Économiste, il s'occupait beaucoup de loteries et de finances, sauf des siennes, et traduisit l'ouvrage de Hooke, *Essay on the national debt*. Il travaillait parfois à la *Clef du cabinet*, journal publié à Luxembourg. Bel homme, il eut un grand succès dans la haute société, spécialement en Allemagne, où il voyagea beaucoup avant son mariage. Ami de Cobenzl, il eut avec ce ministre une correspondance très-

(1) DE LA CHENAYE-DESBOIS, *Dictionnaire de la Noblesse*, t. X, p. 356.

(2) Les Archives du royaume renferment quatre volumes de ces correspondances pendant son séjour à Londres. Il fut obligé de quitter cette ville vers la fin de juin 1748, par suite de sa conduite, laissant, il le dit lui-même, sa femme en gage à ses créanciers pour payer ses dettes.

singulière, qui dénote combien le sens moral s'était relâché dans la haute société. A la lecture de leurs lettres, on s'explique les excès commis par la réaction vers la fin du XVIII^e siècle. Finalement de Champigny fut attaché so-disant à la Chambre des comptes à Bruxelles, et remplit en Hollande le rôle d'espion politique pour le compte du gouvernement autrichien (1). Il était en relations avec d'Hermannes et Pido, pseudonyme du baron Huybrecht Cruyningen, dont nous avons parlé à propos de Maubert.

La haine vouée par Chévrier à son compatriote doit-elle être attribuée à une mystification insérée à propos de ses publications dans la *Clef du cabinet* et communiquée par de Champigny (2) ? C'est probable.

Le troisième personnage dépeint par Chévrier sous le nom de Chat-Huant était plus difficile à découvrir. Trouver un misanthrope, né en Lorraine, ayant produit du scandale à Bruxelles par son journal, et obligé ensuite de partir pour la Hollande, telle était notre tâche. Il devait être journaliste, auteur de certains romans, sans lecteurs, et de pièces de théâtre, tombées à la première représentation.

Vers le milieu du XVIII^e siècle arrivait à Bruxelles, du fond de la Lorraine, un personnage né en ce pays, et dont

(1) Chévrier fait le portrait un peu chargé de ces diplomates de bas ordre, de la manière suivante : A La Haye il y a quantité de ces négociateurs subalternes, que l'on nomme en termes de l'art *fripiers de nouvelles* ou *surets d'antichambre*. Leur soin le plus important dans l'intérieur de la ville est de ramasser les bruits populaires, le nom des étrangers, leurs propos, d'étudier leurs démarches et de compter, s'ils le peuvent, le nombre de leurs chemises, faire un paquet de tout cela pour le porter à ceux des ministres à qui ils sont voués. (*Les dames de Bruxelles*, p. 29.)

(2) *Clef du cabinet*, octobre 1757, p. 317 et novembre de la même année, p. 472.

le portrait est identique à celui tracé par Chévrier. Constamment préoccupé de misanthropie, il fit du scandale à propos de ces angoisses du désespoir. Auteur de *l'Amour libérateur*, opéra-comique représenté seulement au théâtre de Bordeaux, il écrivit des romans complètement oubliés aujourd'hui. C'était E. A. Des Essarts, Lorrain, affublé du titre de chevalier, selon les exigences de l'époque pour se faire bien venir auprès du prince Charles de Lorraine, gouverneur des Pays-Bas. Il habitait Bruxelles à partir de 1750. Dès son arrivée, il devint maître des mathématiques à l'Académie militaire de cette ville. Une position semblable ne lui procura pas grand profit; ce qui le força de songer à la publication d'un ouvrage périodique quelconque selon la mode du temps. « Chat-Huant, dit Chévrier, voyant qu'il gagnait peu d'argent, se jeta dans la politique; tant de sots y ont réussi, qu'il crut ne rien risquer en prenant ce parti. » Il créa à Bruxelles *Le littérateur belge* (un vol. in-12, Bruxelles, J.-J. Boucherie, 1755), dont les bibliographes belges et étrangers ne disent mot (1). Grâce à des recommandations spéciales, il put mettre au jour, en vertu d'un permis du 15 mars 1755, le premier numéro de son journal imprimé sans autori-

(1) La *Clef du cabinet*, du mois de décembre 1759, p. 43, semble vouloir parler un peu tardivement de la revue comme suit : un autre journal, qui est un journal littéraire d'une Société de gens de lettres, déjà bien connu, doit s'imprimer dans la même ville de Bruxelles, toujours sous la protection du gouvernement. Cette Société était composée de l'abbé d'Everlange de Witry, de l'abbé Vicnay, bibliothécaire du gouverneur général, d'Hucher, directeur de l'Académie militaire à Bruxelles, Lorrain et auteur des *Leçons mathématiques à l'usage de l'Académie*, in-12; de Scheppers, médecin, consultant de la Cour; de Mousset, français, ingénieur-mécanicien.

sation de la censure. Ce numéro fut livré au public le 10 avril 1735.

A l'introduction, rédigée dans un style emphatique, il soutient que les Pays-Bas ne sont pas condamnés à rester étrangers au mouvement intellectuel. A preuve de sa manière de voir, il cite des littérateurs distingués de ce pays, tels qu'Érasme, Grotius, André Vésale, Juste Lipse, Vondel et Cats. Si André Vésale, le célèbre anatomiste belge, avait vécu, il aurait été singulièrement surpris de voir son nom figurer au nombre des littérateurs remarquables du pays. Ce n'est pas tout: quelques lignes plus bas, Des Essarts cite le même personnage sous le nom d'André Wesel. Il le place cette fois au nombre des peintres célèbres des Pays-Bas.

Le *Littérateur belge*, publication au moyen de laquelle l'auteur prétendait régénérer le goût des lettres dans notre pays, est certainement une des revues les plus drôles de l'époque (1). A propos de l'analyse du Diogène de d'Alembert par André Pierre de Prémontrai, Des Essarts eut la maladresse de reproduire, dans sa revue, des extraits étendus de cet ouvrage. Une misanthropie hautaine, des doctrines subversives, des anathèmes contre le christianisme étaient les caractères distinctifs de ces extraits.

Mal lui en prit. Grand fut à Bruxelles le scandale pro-

(1) Elle renferme des réflexions d'un misanthrope, des pensées sur l'amour, des poésies d'un étudiant de Louvain et de Chévrier, des lettres, des sentences, des épigrammes, des problèmes de géométrie, une lettre sur Anne Ryns (lisez Byns), un mémoire historique sur l'Académie de Bruges, un poème sur la peinture, des articles de théâtre relatifs spécialement à d'Hannetaire, etc. Au mois d'août 1735 parut la dernière livraison. Le mois suivant le recueil fut repris sous le même titre, mais il reçut une autre destination. L'auteur se contenta d'y donner l'analyse d'ouvrages français qui avaient récemment paru.

duit par l'article. La haute société de cette ville, plus ou moins encyclopédiste dans le sens de d'Alembert, très-peu puritaine en fait de croyances religieuses et de mœurs, n'aimait pas les attaques dirigées contre certains principes, qu'elle voulait faire respecter. « Toute cette populace imbécile cria, dit Chévrier, clabauda et déclama vivement... Enfin les clameurs l'emportèrent, et sous un prétexte faux, Chat-Huant fut sacrifié. » Le censeur supprima en effet la revue le 22 septembre 1755 (1). Son rédacteur se rendit en Hollande, le grand refuge des littérateurs bohêmes au XVIII^e siècle. « Chanval mort, ajoute Chévrier, Cosmopole transfuge, Chat-Huant, livré à lui-même, reprit le métier d'écrivain à la cour de Sancho et inonda l'île d'écrits qu'il disait remplis de vérités et de satyres. » Il y publia aussi *Le livre à la mode ou le philosophe rêveur* (Amsterdam, 1770, in-8°).

Chévrier avait inséré dans le *Littérateur belge*, à l'honneur du prince Charles de Lorraine, un poème dont Des Essarts fit un brillant éloge. En dépit de la réclame et des relations autrefois intimes entre les deux écrivains, Chévrier ne le ménageait pas, en avouant cependant que Chat-Huant avait un bon cœur, effacé par un esprit méchant. La jalousie de métier le faisait-elle agir ainsi ? C'est probable. Tandis que Chévrier, pauvre, rôdant de ville en ville, de pays en pays, battait souvent le pavé, Des Essarts était parvenu à se glisser dans la rédaction de la *Gazette*

(1) Dans une requête le rédacteur soutenait que, loin d'approuver ces doctrines, il les avait reproduites dans le but d'en inspirer l'aversion. Il soutenait aussi que le censeur avait approuvé son journal. Ce qui était vrai; mais les réclamations du public étaient telles, que le censeur le supprima sans autre forme de procès.

d'*Utrecht*, journal destiné à amuser les oisifs par ses bavardages, sa gaieté et sa malignité (1). Par la bonne position que Des Essarts s'y était acquise, il portait ombrage à son compatriote. Celui-ci l'accusera un jour d'imprimer des actes faux (2). De là une guerre acerbe entre les deux écrivains. Tous ces faits et la biographie de Des Essarts, dont la plume a exercé de l'influence à l'étranger, sont complètement passés sous silence par les écrivains

Après avoir terminé ses *Trois coquins*, Chévrier entreprit en Hollande l'*Observateur des spectacles*, revue spécialement consacrée au théâtre (3). Elle renferme bon nombre de faits relatifs aux théâtres en Belgique, des articles sur la plupart des grandes scènes de l'Europe et particulièrement de France. Ceux-ci sont en grande partie tirés du *Mercure*. La correspondance théâtrale de Bruxelles semble avoir été rédigée par l'abbé Yvon, encyclopédiste français réfugié aux Pays-Bas et l'un des habitués les plus assidus de notre salle de spectacle, selon une lettre de Maubert (4). Les musicologues y recueilleront

(1) HATIN, *Hist. de la Presse*, t. III, p. 310.

(2) *Gazetin* du 31 janvier 1761, n° XXX.

(3) Trois volumes in-12, imprimés à La Haye et Amsterdam. Le t. I comprend les mois de janvier à mars 1762, le t. II, les mois suivants jusqu'au 2 juillet de la même année, jour du décès de Chévrier. A partir de cette date l'ouvrage est continué par un anonyme, probablement Constaapel l'éditeur. Celui-ci en rédigea le troisième volume, contenant les mois de janvier à août 1763. Cette publication est passée sous silence par les bibliophiles.

(4) La conduite singulière de cet abbé l'avait forcé à quitter sa patrie et à se réfugier en Hollande, d'où une mauvaise aventure l'obligea de s'éloigner. Puis il arriva à Bruxelles, y travailla à la rédaction du *Gazetin*, de concert avec Bastide, et figura, sous le pseudonyme de l'abbé Quettes, dans une comédie écrite en cette ville. (Voir FABER, *Un libelliste du XVIII^e siècle*.)

aussi des renseignements sur l'opéra en général et les concerts spirituels en particulier. Quant aux faits relatés dans ce livre à propos des actrices, une des préoccupations favorites de Chévrier, les amis du scandale seuls pourront en tirer parti.

V.

La plupart des publications de cet auteur se distinguent par une vivacité de style remarquable, une verve fiévreuse, une grande partialité dans les jugements, des exagérations, un cliquetis de sarcasmes, qui tient parfois de la folie. Son imagination ardente, excitée par un tempérament enclin à la satire et au libelle, établit une harmonie parfaite entre le style et les idées. Ils marchent de pair. Son *Gazetin* est rédigé avec plus de circonspection, nous ne dirons pas de prudence, vertu complètement inconnue à Chévrier.

Souvent on l'a accusé de légèreté. Ce reproche est-il bien fondé ? Nous avons reconnu dans le plus grand nombre de ses publications, des jugements souvent précipités, un certain laisser-aller, beaucoup de sans-gêne, des étourderies, une rapidité étonnante d'idées ; mais quand il touche à l'histoire, par exemple dans ses *Mémoires sur les hommes illustres de Lorraine*, il montre, dans la partie ancienne, des qualités incontestables, une critique saine, du tact, un sens historique bien compris. Les idées y sont nettement formulées, exprimées dans un style à la fois concis, rapide et agréable. Dans la partie de ce livre intitulée : *Réfutation*, il est moins rigide. La partialité qu'il y montre, comme dans ses autres œuvres, des vues préconçues, des colères peu justifiées, lui valurent un exil à cause

de cette publication. Cependant quelques-unes de ses critiques, formulées contre dom Calmet, ne sont pas mal fondées. Si elles sont les moins appréciées, les moins connues de toutes ses publications, c'est parce que la critique historique ne s'adresse pas aux masses, peu soucieuses de comprendre les difficultés de la comparaison, du raisonnement et de l'étude.

Au point de vue général, ses observations sur la littérature du théâtre sont bien placées, quand il n'est pas appelé à donner un avis sur des pièces dues à la plume d'un ennemi. Dans ce cas, la passion le domine complètement.

Grand amateur d'anecdotes graveleuses, il en raconte à profusion dans un style souvent cynique, selon la mode de l'époque. Les dames elles-mêmes ne se faisaient pas scrupule de reproduire, dans leurs écrits, des scènes d'un réalisme regrettable, ressemblant parfois à des orgies. Souvent la pudeur était proscrite dans un grand nombre de romans publiés pendant cette époque d'une galanterie désordonnée.

Tantôt Chévrier exalte les bonnes qualités d'une personne, tantôt il la déchire à belles dents, sans laisser deviner les causes de revirements si subits. Selon le continuateur de l'*Observateur des spectacles*, la plume de l'écrivain aurait bien souvent subi l'influence de l'or. Ce qui expliquerait maintes reculades, maintes contradictions dans ses écrits, et les accès d'une colère désordonnée quand il rencontrait un concurrent aux bienfaits d'un patron.

Par malheur, il répandait le mal par le mal et pour le mal. Au lieu de réformer, en les flagellant, les graves abus du XVIII^e siècle, époque d'une défaillance complète, il les excite; il se complait à ces aberrations sensuelles, au point

de publier : *La vie de toutes les actrices et danseuses depuis l'an 1650 jusqu'au 1^{er} janvier 1762* (1). Un seul volume, dont nous n'avons jamais rencontré d'exemplaire, en fut publié du vivant de l'auteur, à ce qu'il assure. Nul biographe n'en parle.

Les luttes hargneuses, les satires de bas étage étaient souvent les siennés. L'envie, la jalousie, l'esprit de médisance, les déboires d'une vanité blessée percent dans la plupart de ses écrits. On y aperçoit les traces d'un caractère profondément aigri. Fréron, Palissot, Piron, Caraciacoli, Roy, Crébillon, Parlisot, Chaumeix, Maubert et tant d'autres écrivains français, des membres de la haute aristocratie, les journalistes surtout et bon nombre d'acteurs sont ses bêtes noires, les victimes d'une idée fixe. D'Hannetaire et sa famille sont constamment l'objectif de ses attaques, à cause de leurs succès et de la rapidité avec laquelle ils avaient fait fortune (2).

Toujours le premier à l'assaut, il sait mêler à ses attaques l'imprévu, les anecdotes les plus fortes, confondant la méchanceté avec les pointes d'esprit, la réalité avec les erreurs de l'imagination. Il éclate constamment en invectives sous la pression d'une passion désordonnée. La fougue l'emporte à chaque moment. Sans les chercher, il sait trouver des phrases furibondes à l'adresse de ses ennemis, en accumulant avec une rapidité incroyable les épigrammes les plus mordantes. Les expressions pleines de fiel et de

(1) *L'Observateur des spectacles*, t. II, p. 123. En y annonçant cette publication, l'auteur fait assez connaître le contenu du livre, ses tendances et ses qualités.

(2) Voir *L'Almanach des gens d'esprit*, p. 261; *Le Colporteur*, pp. 120, 138; *les Amusements des dames de Bruxelles*, etc.

colère tombent de sa plume sans recherches ni efforts. Il les rencontre. Elles jettent du vertige dans l'âme du lecteur; elles l'étourdissent; elles l'effraient. Il se demande involontairement si ces écarts sont les aberrations de la démence ou de la folie.

Souvent aussi les mêmes idées, les mêmes faits sont répétés dans ses différents écrits, par exemple à propos de Maubert et de ses contemporains, à propos de la guerre de 1756 à 1758.

Ses amis comme ses ennemis y passent sans merci, sauf Voltaire et J.-J. Rousseau, les seuls écrivains pour lesquels il professe un culte fervent. A l'entendre, s'il a agi ainsi, c'est par attachement pour la vérité et par amour pour la vertu (1). Singulière déclaration de la part d'un écrivain très-peu moraliste par sa nature et dans ses actions, très-fanfaron en sa manière d'agir et dans ses œuvres. L'unique ami dont il n'ait jamais dit de mal, c'est l'abbé de la Coste, mort au bagne de Toulon en 1761 (2).

Tel était l'écrivain appelé momentanément à éclairer, par sa plume, les Belges du XVIII^e siècle.

(1) *Colporteur*, p. 22, (avertissement).

(2) *L'Observateur des spectacles*, t. II, p. 513.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 7 octobre 1880.

M. GALLAIT, directeur, président de l'Académie.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alph. Balat, *vice-directeur* ; L. Alvin, G. Geefs, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, le chevalier L. de Burbure, G. De Man, Ad. Siret, Ernest Slingeneyer, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, G. Guffens, F. Stappaerts, Jos. Schadde, *membres* ; A. Pinchart, J. Demannez, *correspondants*.

M. R. Chalon, *membre de la Classe des lettres*, et **M. Éd. Mailly**, *membre de la Classe des sciences*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de la 15^e année (1879), musique profane, et de la 16^e année (1880), musique religieuse, du *Trésor musical*, publié par R.-J. Van Maldeghem, 2 cah. in-4°. — Remercîments.

— **M. George Geefs** remet, conformément aux ordres de M. le Ministre de l'Intérieur, le buste en marbre de feu

l'architecte Roelandt, qu'il avait été chargé de faire pour l'Académie.

— M. De Rudder envoie, conformément aux prescriptions réglementaires des concours d'art appliqué, la photographie de sa statue du *Printemps*, couronnée par la Classe.

— M. Jos. Geefs présente un travail manuscrit intitulé : *Anatomie pittoresque*, planches et texte. — Renvoi à l'examen de MM. Gallait, Fraikin et Alvin.

RAPPORTS.

M. Alvin donne lecture de son appréciation, à laquelle ont souscrit MM. Robert, Slingeneyer et Guffens, du second rapport semestriel de M. De Jans, lauréat du Grand concours de peinture de 1878. — Cette appréciation sera communiquée au Ministre de l'Intérieur.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1882.

La Classe s'occupe de la formation de son programme de concours pour l'année 1882.

Les sections d'architecture et de musique seront invitées à présenter deux sujets d'art appliqué destinés à compléter ce programme.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Catalan (Eug.). — Nouvelle correspondance mathématique, tomes I, III-V ; VI, janv.-oct., 1874-80. Bruxelles-Liège, 1878-80 ; 4 vol. et 9 cah. in-8°.

Henrard (P.). — Les pistolets de l'empereur. Notice sur l'artillerie de campagne de Charles-Quint en 1554. Anvers, 1880 ; extr. in-8°.

Hymans (L.). — Histoire parlementaire de la Belgique de 1831 à 1880, tome V. — Table générale. Bruxelles, 1880 ; 1 vol. et 1 br. in-8°.

Nolet de Brauwere van Steeland (Dr J.). — Laatste woord op een « laatste antwoord ! » [1880] ; extr. in-8°.

Piot (Ch.). — Catalogue des coins, poinçons et matrices de monnaies, médailles, jetons, sceaux, cachets et timbres, dressé en exécution de l'arrêté royal du 18 décembre 1841, 2^e édition. Bruxelles, 1880 ; vol. in-8°.

Potvin (Ch.). — La Patrie de 1830, poème couronné. Bruxelles, 1880 ; br. in-8°.

Van der Mensbrugghe (G.). — Du rôle de la surface libre de l'eau dans l'économie de la nature. Montpellier, 1879 ; extr. in-8°.

Vanderhaeghen (Ferd.). — Bibliotheca Belgica. Bibliographie générale des Pays-Bas, livraisons 7 et 8. Gand [1880] ; feuilles in-12.

Boonen (Willem). — Geschiedenis van Leuven, geschreven in de jaren 1593 en 1594, thans voor de eerste maal uitgegeven, op last van het stedelijk bestuur, door Ed. Van Even, tweede en laatste halfdeel. Louvain, 1880 ; demi-vol. in-folio.

Dubois (Alph.). — Les Lépidoptères de l'Europe, leurs chenilles et leurs chrysalides décrits et figurés d'après nature,

1^{re} série, espèces observées en Belgique, livraisons 93-101, 110-112. Bruxelles, 1878-1880; 11 cah. in-8°.

Rooses (Max). — Geschiedenis der antwerpsche Schilderschool, aflever. 16-23. Gand, Anvers, La Haye, 1878; in-8°.

Vander Straeten (Edm.). — La Musique aux Pays-Bas avant le XIX^e siècle, tome V. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

Diegerick Alph.). — Essai de bibliographie yproise. Étude sur les imprimeurs yprois, 1711 à 1826, 4^e fascicule. Ypres, 1880; in-8°.

Goblet d'Alviella (le comte). — 1830-1880. Cinquante ans de liberté. Tableau du développement intellectuel de la Belgique, t. I, 1^{re} p.: la Vie politique. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

De Bruyn (l'abbé H.). — Archéologie religieuse appliquée à nos monuments nationaux, t. II. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

Becker (Léon). — Communications arachnologiques : espèces recueillies à Porquerolles (Iles d'Hyères). Bruxelles, extr. in-8°.

— Communications arachnologiques : arachnides de Hongrie, recueillies par M. de Horvath. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

Boset (A.). — Traité élémentaire d'algèbre. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

Maldeghem (R. van). — Trésor musical : Musique religieuse, XVI^e année, 1880; musique profane, XV^e année, 1879. Bruxelles, 2 cah. in-4°.

Funérailles de M. Joseph De Keyn, Discours de MM. F. Jottrand, Ch. Potvin, C. Lahaye, F. Tasson et C. Bomhals. Bruxelles, 1880; br. in-8°.

Ministère de l'Instruction publique. — Bulletin, 1880, 5^{me} année, 1^{re} partie. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

Ministère de la Guerre : Institut cartographique militaire. — Documents scientifiques et cartographiques à l'Exposition nationale, 1880. Bruxelles, 1880; br. pet. in-4° [2 exemplaires].

— Nivellement général du royaume, 7^m cahier, Namur. 8^m cahier, Hainaut. Ixelles - Bruxelles, 1880; 2 vol. in-4° [2 exemplaires].

Ministère de l'Intérieur : Commission de la Carte géologique de la Belgique. — Texte explicatif du levé géologique de la planchette d'Anvers, de la planchette de Malines et de la planchette de Beveren, par M. le baron O. van Erthorn, avec la collaboration de M. Cogels. Bruxelles, 1880; 3 br. in-8° et 3 cartes in-plano.

Ministère des Affaires Étrangères. — Exposition nationale de 1880. Catalogue du Musée commercial, tome I. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

Société royale de médecine publique de Bruxelles. — Assemblée nationale scientifique d'hygiène, etc. de 1880 : 3^m question, 2^m et 3^m parties. Liège, 1880; 2 br. in-8°.

Willems-Fonds, te Gent. — Nederlandsche zangstukken met klavierbegeleiding, zevende reeks. Gand, 1880; 15 feuilles in-4° :

1. (*R. Hol*). Neerlandsch krijgslied, gedicht van W. Mallinckrodt. 2. (*M.-A. Brandts Buys*). Goê morgen, gedicht van J.-P. Heije. 3. (*R. Bogaert*). Bij Winterdag, gedicht van Leon. Buyst. 4. (*G.-H. Witte*). Avondlied, gedicht van Bennink Jansonius. 5. (*F.-J.-L.-A. De Coninck*). Gebed, gedicht van E. Hiel. 6. (*P.-A. Van Antwerpen*). Dijn! Mijn! gedicht van Frans De Cort. 7. (*J. Bosiers*). Naar mijn Vlaanderen, gedicht van Th. Coopman. 8. (*M.-A. Brandts Buys*). Moederlied, gedicht van G. Antheunis. 9. (*Idem*). Van het Starrekijn, gedicht van G. Antheunis. 10. (*R. Hol*). Meisje, mijn meisje! gedicht van Jan C. de Vos. 11. (*G. Antheunis*). Een vrouwken gezwind te spinnen zat, gedicht van E. Hiel. 12. (*W. De Haan*). Liefde 's lente, gedicht van Frisius. 13. (*F.-J.-L.-A. De Coninck*). Vaderlandsch lied, gedicht van E. Hiel. 14. (*Mej. H. Van Tussenbroek*). Van het Jagertje, gedicht van J.-J.-L. ten Kate. 15. (*R. Hol*). Avondlied, gedicht van Jan C. de Vos.

ALLEMAGNE.

Clausius (R.). — Ueber die Anwendung des electrodynamischen Potentiels zur Bestimmung der ponderomotorischen und electromotorischen Kräfte. Bonn, 1880; extr. in-8°.

Schlötel (W.). — Circular an Gelehrte welche der Berliner Akademie der Wissenschaften nicht angehören. Würzburg, 1880; in-8°.

Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig. — Jahresbericht, 1879-80. Brunswick, 1880; in-8°.

Naturwissenschaftlicher Verein zu Hamburg. — Abhandlungen aus den Gebiete der Naturwissenschaften, Bd. VII., Abtheil. 1. Hambourg, 1880; cah. in-4°.

— Verhandlungen im Jahre 1879, neue Folge IV. Hambourg, 1880; br. in-8°.

Verein für Kunst und Alterthum in Ulm. — Münster-Blätter. Im Auftrage des Münster-Komitees herausgegeben von Fr. Pressel, 2. Heft. Ulm, 1880; vol. pet. in-4°.

Naturwissenschaftlicher Verein zu Osnabrück. — Vierter Jahresbericht, 1876-80. Osnabruck, 1880; in-8°.

—

FRANCE.

Barral (J.-A.). — Sur les irrigations. Paris, 1879; extr. in-8°.

Dupuis (Charles). — Théorie du mouvement perpétuel, 3^{me} réverie : levier Dupuis. Nemours, 1880; feuille in-4°.

Lefebvre (Aug.). — Mémoire sur les résidus des puissances n des nombres déterminés par les diviseurs premiers de la forme $2Kn + 1$, et sur la résolution de l'équation $X^n + Y^n = Z^n$ en nombres entiers pour n plus grand que 2. Paris, 1880; in-8°.

Académie de Stanislas. — Mémoires, 1879, 4^{me} série; tome XH. Nancy, 1880; vol. in-8°.

Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. — [Publications], XXIV^e vol. Perpignan, 1880, vol. in-8°.

— Assises régionales, agricoles et scientifiques, tenues à l'occasion du concours régional de 1880, à Perpignan: Comptendu. Perpignan, 1880; br. in-8°.

Société d'histoire naturelle de Toulouse. — Bulletin, X^e année, 3^e fasc.; XII^e année, 4^e fasc.; XIII^e année, 2^e-4^e fasc. Toulouse, 1877-79; 5 cah. in-8°.

Ville de Montpellier. — Catalogue de la Bibliothèque de la ville de Montpellier (dite du Musée Fabre); par L. Gaudin, Histoire, 1^{er} p. — Catalogue des ouvrages légués par M. le Dr C.-A. Fages. Montpellier, 1880; 2 vol. in-8°.

École polytechnique. — Journal, 46^e cahier, t. XXVIII. Paris, 1879; vol. in-4°.

Société des antiquaires de Picardie. — Mémoires, 3^{me} série, tome VI. Amiens, 1880; vol. in-8°.

Société industrielle d'Amiens. — Bulletin, tome XVIII, n^o 4. Amiens, 1880; in-8°.

Société philomatique de Paris. — Bulletin, 7^{me} série, t. III, n^o 3-5; t. IV, n^o 1-5. Paris, 1879-80; 6 cah. in-8°.

ITALIE.

Battaglia Rizzo (Fr.). — Pochi cenni intorno ad un nuovo fossile, rinvenuto nell' ex castello Termini-Imerese. Brochure in-4^o s. l. ni d. [3 exemplaires].

R. Deputaz socra gli studi di storia patria. — Atti dalla sua fondazione (29 aprile 1833) al 1^o agosto 1880. Turin, 1880; in-8°.

Osservatorio di Brera in Milano. — Pubblicazioni n. XVI: Sui temporali osservati nell' Italia superiore durante l'anno 1877, relazione di G. Schiaparelli e P. Frisieni. Milan, 1880; vol. in-4°.

BULLETIN
DE
L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES
LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1880. — N^o 11.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 6 novembre 1880.

M. STAS, directeur.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. P.-J. Van Beneden, *vice-directeur* ;
L. de Koninck, Edm. de Selys Longchamps, Gluge, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, H. Maus, Ern. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Brialmont, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, F. Plateau, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, *membres* ; Th. Schwann, E. Catalan, *associés* ; M. Mourlon, G. Van der Mensbrugghe, Spring, E. Adan, L. Fredericq, *correspondants*.

M. le vice-directeur fait part à ses confrères de la récente promotion de M. Stas au grade de commandeur de

l'Ordre de Léopold. Il croit être l'interprète des sentiments de la Classe en adressant à ce sujet des félicitations à M. Stas. — *Applaudissements.*

— M. Stas remercie ses confrères.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire du tome I^{er} des *Rapports des jurés belges sur l'Exposition universelle de Paris de 1878.*

M. le colonel Adan, directeur de l'Institut cartographique militaire, fait parvenir, au nom du Ministre de la Guerre, deux exemplaires du neuvième cahier du *Nivellement général du royaume de Belgique*, comprenant la province de Brabant.

La Commission de la carte géologique de la Belgique envoie un exemplaire de la 7^e série de ses travaux, comprenant la carte, avec texte explicatif, du *levé géologique des planchettes de Heyst-op-den-Berg, Lierre et Putte*, par M. le baron O. Van Erthorn, avec la collaboration de M. P. Cogels.

M. Félix Plateau fait hommage de sa *Zoologie élémentaire.*

M. Van Bambeke présente, de la part de M. Hiron-Royer, un exemplaire de sa *Note sur l'œuf et la première période embryonnaire du Pélodyte ponctué.*

M. le Dr Willems, à Hasselt, envoie, à titre d'hommage, deux de ses derniers travaux : *Note sur l'inoculation pré-*

ventive de la pleuropneumonie exsudative et Nouvelles recherches sur la pleuropneumonie exsudative de l'espèce bovine et sur l'inoculation préventive de cette maladie.

M. le professeur Albert Miller-Hauensfels, à Gratz, envoie, également à titre d'hommage, son travail intitulé : *Die Dual-Functionen und die Integration der elliptischen und hyperelliptischen Differenziale.*

La Classe vote des remerciements pour ces dons et décide l'impression au *Bulletin* de la note lue par M. Adan au sujet des opérations du nivellement général du royaume. (Voir page suivante.)

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1^o *Essai sur la théorie de la lumière*, par M. A. de Vicq de Cumptich. — Commissaires : MM. J. Plateau, Van der Mensbrugghe et Houzeau;

2^o *Sur un moteur électrique et Sur une lampe électrique à arc voltaïque*, par M. Gérard, horloger à Liège. — Commissaires : MM. Montigny et Valerius;

3^o *Note sur un microscope dioptrique composé*, par M. Brachet, à Paris. — Commissaire : M. Valerius;

4^o *Sur une suite de polynômes entiers et sur quelques intégrales définies*, par M. Eug. Catalan. — Commissaires : MM. Folie et De Tilly.

— M. F. Plateau présente, au nom de son père, M. J. Plateau, un deuxième supplément (années 1878 et 1879) à sa *Bibliographie des principaux phénomènes subjectifs de la vision*.

Cette communication prendra place dans les Mémoires in-4^o des membres de l'Académie.

M. le colonel E. Adan, en présentant à la Classe le volume précité du *Nivellement général du royaume*, a lu la note suivante :

« J'ai l'honneur de présenter à la Classe des sciences le neuvième fascicule du deuxième volume du *Nivellement général du royaume*.

La publication des altitudes principales du pays a comblé une lacune qui existait dans les documents dont les ingénieurs, les topographes et les agents voyers font un continuel usage.

J'espère que la Classe voudra bien me permettre de lui faire connaître succinctement les conditions dans lesquelles ce travail a été exécuté, afin qu'elle puisse apprécier la valeur des résultats obtenus à des époques très-différentes.

Les opérations d'un nivellement partiel des environs de Bruxelles datent de 1840-1843; elles furent rattachées à la cote de l'administration des Ponts et Chaussées, à l'ancienne station du Nord à Bruxelles. En 1844-1845, on nivela les champs de bataille de Ramillies et de Neerwinden dont le Gouvernement français avait demandé un levé exact. Trois ans plus tard des cheminements furent conduits dans une grande partie du Limbourg aux environs du camp de Beverloo.

De 1853 à 1856 on établit le nivellement général des environs d'Anvers, relié d'un côté à celui du camp de Beverloo et de l'autre au nivellement près de Bruxelles.

Les cotes obtenues étaient toutes rapportées au zéro des Ponts et Chaussées, à 1^m,48 au-dessus du busc de l'écluse du Bassin de commerce à Ostende. En même temps le niveau moyen des basses mers à vives eaux ordinaires était vérifié d'après le registre de l'éclusier portant les indica-

tions journalières depuis 1834 jusqu'à 1853 et l'on trouva que ce niveau moyen marquait 1^m,6465 à l'échelle du pilotage, c'est-à-dire 0^m,1665 au-dessus du point de départ adopté par les Ponts et Chaussées. Les cotes furent diminuées de cette quantité.

En 1857 commencèrent les opérations dans toutes les parties du pays où des nivellements n'avaient pas été faits. Elles forment vingt-cinq polygones avec traverses et profils, de façon que les altitudes de plus de 8000 points ont été obtenues par les procédés les plus exacts, améliorés successivement de 1840 à 1872.

Depuis ce moment, la science, constamment en progrès, a donné des moyens de mesure plus rigoureux, capables de fournir actuellement, sans plus de peine qu'auparavant, des cheminements d'une précision supérieure à celle que notre nivellement général pouvait avoir. Il a, en effet, été fait par parties raccordées les unes aux autres au fur et à mesure de l'avancement des levés topographiques; plusieurs observateurs se sont succédé, les mires ont été renouvelées, les instruments ont été perfectionnés, les longueurs des visées ont varié. L'homogénéité n'est pas parfaite, cependant, entre les différents tronçons du nivellement général du pays; mais l'ensemble est d'une exactitude suffisante et a pu servir d'appui au nivellement de détail.

Avant de rattacher notre réseau aux nivellements des pays voisins et de l'utiliser à la résolution de questions scientifiques actuellement posées, il fallait, avant tout, avoir une seule cote pour chaque point des grands cheminements. C'est dans ce but que l'on a exécuté une compensation, par les moindres carrés, de tous les cheminements conduits le long des frontières et de Bruxelles jusqu'à cinq points extrêmes : Ostende, Mons, Arlon, Verviers et

Anvers. Les poids, en raison inverse des carrés des erreurs moyennes kilométriques, introduits dans les calculs, ont permis d'obtenir les cotes compensées de 84 points principaux. La compensation a été étendue à tous les cheminements de chacun des cinq polygones compris entre les lignes dont il a été question. Ensuite les cotes des repères de chaque cheminement ont été déduites des cotes des extrémités et des différences de niveau observées. De cette manière les altitudes de 8477 points du territoire sont liées les unes aux autres par les différences de niveau réellement observées entre les repères, dont quelques-unes seulement ont dû éprouver des changements peu importants par suite de la compensation du nivellement de base.

Dans un travail de ce genre, il a fallu se servir de tous les éléments constitutifs du réseau quelle que fût leur précision; aussi l'erreur probable d'une altitude est $\pm 0^m,0389$.

Le nivellement belge a été relié aux nivellements français à Dunkerque, à Mézières et à Longwy; allemands de l'institut géodésique à Venlo et à Kaldenkirchen; allemands du grand état-major prussien à Eupen; hollandais à Venlo et à Terneuzen. Les raccordements se sont faits dans de très-bonnes conditions et l'on a pu en déduire une première donnée sur les relations entre les niveaux moyens de la mer dans quelques ports. A Ostende, à Terneuzen, à Amsterdam et à Swinemünde, ce niveau moyen paraît être sensiblement le même; les différences sont inférieures à l'erreur probable rapportée plus haut (1); à Marseille il y a une dénivellation de $0^m,73 \pm 0,03$.

(1)	Ostende. . .	0,000
	Terneuzen . . —	0,006
	Amsterdam. . —	0,100 (— 0,023, pierre encastrée).
	Swinemünde . —	0,048

La question a une grande importance scientifique au point de vue de la forme encore inconnue de la surface de niveau fondamentale, de sa constance ou de ses déformations qui ne pourront être révélées qu'après de nombreuses années d'observation des indications des maréographes établis déjà dans plusieurs ports de la Méditerranée, de l'Océan atlantique, de la mer du Nord et de la Baltique. Des nivellements de précision doivent relier tous ces ports; il semble donc nécessaire de refaire, après un certain nombre d'années, les cheminements principaux en mettant en œuvre les procédés et les appareils les plus nouveaux.

Si l'utilité de la vérification d'une partie du nivellement, dans ces conditions, était admise, il me paraît qu'en reliant des points de la côte à des points du centre du pays, par les différences de niveau les plus précises, on aiderait à la solution future de la question de savoir si le sol de la basse Belgique est ou non en mouvement lent.

Prochainement, Messieurs, la carte de nivellement sera publiée et complétera l'ouvrage édité aujourd'hui. »

RAPPORTS.

Conformément aux conclusions du rapport favorable de MM. Houzeau et Liagre, le Classe vote l'impression dans les Mémoires in-8°, des deux notices de M. Mailly sur *Jean-Baptiste de Beunie* et sur *Théodoric-Pierre Caels*, membres de l'ancienne Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.

— Sur l'avis exprimé par M. Catalan, la Classe ordonne le dépôt aux archives d'une note de M. Henri Lemaire, ingénieur à Salerne (Italie) sur *La trisection de l'angle*.

— Une note de M. J. Fraipont, intitulée: *Appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes* (3^e communication), sera insérée au *Bulletin* de la séance, sur l'avis favorable exprimé par MM. Van Beneden, père et fils.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur la compensation d'une chaîne de triangles géodésiques;
par M. E. Adan, correspondant de l'Académie.

Quand aux différents sommets d'une triangulation l'on a recherché les directions probables qui satisfont le mieux à l'ensemble des mesures, le géodésien possède les éléments les plus précis pour calculer les côtés des divers triangles. Mais si plus tard on sépare des chaînes composées des triangles strictement nécessaires pour joindre une base à une autre base, il est à supposer que les valeurs des côtés ne seront pas absolument les mêmes; les triangles extérieurs à la chaîne influenceront sur celle-ci et les côtés refléteront cet effet. Or, pour la solution de la question primordiale de la géodésie, c'est-à-dire la connaissance de la forme et des dimensions de la Terre, il faut avoir seulement égard aux chaînes les plus directes entre des points déterminés astronomiquement.

Les unes seront dans le sens d'un méridien, d'autres

suivront un parallèle, d'autres enfin seront dirigées vers un sommet quelconque du réseau. Il y a donc nécessité d'isoler tout d'abord les chaînes fondamentales des observations qui ont eu pour but de les réunir à des sommets, dont l'utilité n'existe pas en dehors des calculs de la carte du pays triangulé.

Les chaînes devraient être composées de triangles, admirablement conformés dont tous les angles auraient été obtenus par le même observateur ou tout au moins par des observateurs exercés, dont l'équation personnelle serait rigoureusement connue.

On comprendra aisément que des conditions aussi favorables ne peuvent pas être réalisées lorsqu'on opère, comme c'est souvent le cas, dans le but d'obtenir un canevas sur lequel on appuiera la topographie de la carte du pays, à une échelle désignée.

Des erreurs, inadmissibles dans un travail exclusivement scientifique, pourraient être tolérées dans les circonstances que nous venons de définir; cependant, ainsi que je vais avoir l'honneur de le faire voir, la triangulation de la Belgique, formant un réseau où toutes les directions sont liées entre elles, est d'une exactitude très-suffisante pour les calculs relatifs aux dimensions de notre globe.

On sait que deux bases ont été mesurées à peu près sous le même parallèle, l'une à Lommel, l'autre près d'Ostende. Le nombre des triangles qui les unit est de trente-neuf et vers le milieu se trouve le côté Anvers-Malines à peu près exactement dans la direction du Nord au Sud. Seize triangles séparent ce côté de la base de Lommel et vingt-trois triangles sont interposés jusqu'à la base d'Ostende.

La chaîne directe depuis Ostende, affranchie de tous les

(262)

triangles voisins, mène à la longueur du côté en question :

$$22005^m,685 \text{ (1).}$$

Le même côté, calculé par la partie de la chaîne qui le sépare de la base de Lommel, a pour valeur

$$22005^m,584,$$

différant de la précédente de

$$0,101.$$

La moyenne de ces deux valeurs, prise en les affectant de poids inversement proportionnels aux nombres des triangles interposés jusqu'aux bases de départ, est de

$$22005^m,624.$$

Les écarts sont donc en plus ou en moins de la 440,000^e partie du côté environ. Une telle approximation pourrait paraître suffisante; mais cependant s'il existe un moyen de faire disparaître la faible discordance constatée, on doit le tenter.

A cet effet, on soumet tout le réseau à une compensation, mais ce travail énorme ne peut se faire en une fois, il faut fractionner le calcul, grouper les équations de condition et résoudre chaque groupe séparément.

La chaîne directe entre Ostende et Lommel a été partagée dans ce but en trois parties dont les côtés de jonction sont Bruges-Hooglede et Hérenthals-Montaigu. Le groupe intermédiaire a été compensé de deux manières; d'abord par le procédé adopté à l'Institut cartographique militaire, ensuite par la méthode due aux géodésiens alle-

(1) En tenant compte de tous les éléments observés successivement depuis la base d'Ostende, le côté Anvers-Malines a pour valeur 22005^m,36.

mands et mise en pratique pour la triangulation prussienne.

La première est décrite dans le tome I de la Triangulation du royaume, pages LXVIII et suivantes, Bruxelles, 1880, la seconde est détaillée dans les ouvrages connus de Bessel et Baeyer.

L'occasion qui se présente est favorable pour comparer les deux procédés sous le rapport de la précision des valeurs des côtés; aussi n'a-t-on pas hésité à le faire; en voici les résultats.

La compensation de l'Institut donne les valeurs suivantes du côté Anvers-Malines

22005 ^m ,4534	en partant de la base d'Ostende.
22005 ^m ,4711	id. id. de Lommel.

La différence de ces valeurs est

0^m,0157,

la moyenne, en tenant compte des poids, est

22005^m,4648

et les écarts par rapport à cette moyenne n'atteignent pas la 2,780,000^e partie de la longueur.

La compensation allemande conduit aux valeurs :

22005 ^m ,7689	en partant d'Ostende.
22005 ^m ,8048	id. de Lommel.

DIFFÉRENCE. . 0^m,1641

MOYENNE. . . 22005^m,6704.

Écarts de la 268,000^e partie de la longueur.

Il semble résulter de la comparaison de ces résultats que : 1^o dans une triangulation soignée, la précision des côtés est de l'ordre de celle que peut donner une compen-

sation des angles; 2° la compensation simultanée des angles et des côtés conduit à des valeurs dont les écarts sont tout à fait négligeables.

Les considérations que je viens d'avoir l'honneur de présenter à l'Académie m'ont paru de nature à attirer son attention; c'est la première fois qu'un calcul comparatif de ce genre a pu être fait; il démontre que la compensation par groupes donne des valeurs précises quand on a eu le soin de poser des conditions qui lient les groupes entre eux, c'est-à-dire d'unifier les directions et les longueurs des côtés de jonction des groupes voisins. Par ce procédé, les côtés communs à deux ou plusieurs groupes se trouvent dans des conditions identiques à celles des autres côtés; ils ne peuvent en aucune façon changer la structure géométrique de l'ensemble de la chaîne.

Enfin la somme des corrections est moindre dans le premier calcul que dans le second; l'on a en effet

$$S = 55^{\text{m}},19176$$

$$S' = 80^{\text{m}},62759$$

Or les erreurs moyennes calculées par la formule de Encke (*Die Küstenvermessung*, page 355) sont proportionnelles aux sommes algébriques des corrections, ou dans le rapport approché de 2 à 3. Conséquemment la compensation du réseau a gagné en précision par l'emploi des conditions de liaison entre les groupes adjacents.

Il est rare que dans des calculs aussi compliqués on puisse faire la comparaison entre deux méthodes en présence.

Ce n'était donc pas sans une certaine crainte que le procédé décrit en octobre 1875 et communiqué à l'Académie l'année suivante, a été mis en œuvre. La pratique pouvait

infirmer la théorie ou conduire à des résultats moins précis que ceux provenant de la compensation des angles ; il n'en est pas ainsi et je suis heureux d'avoir pu signaler ce résultat à la Classe des sciences.

Appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes.
3^{me} communication, par M. Julien Fraipont.

J'ai l'honneur de présenter à l'Académie le résultat de quelques nouvelles recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes, faites en partie à l'Institut zoologique de Kiel et achevées au laboratoire de zoologie à l'Université de Liège.

Depuis la publication de ma dernière communication j'ai encore observé l'appareil excréteur d'un certain nombre de Trématodes endoparasites, vivant chez des poissons marins ; chez tous j'ai trouvé des entonnoirs ciliés comme points d'origine du système. L'un d'eux (encore indéterminé), qui vit dans l'intestin de *Trigla gurnardus*, est pourvu à l'extrémité de chaque canalicule d'une paire d'entonnoirs ciliés ; j'ai déjà signalé ce cas chez le *Distomum divergens*.

Mon ami, M. P. Francotte, professeur de sciences naturelles à l'Athénée de Namur, a étudié à Ostende l'appareil excréteur du scolex de *Tetrarhyncus tenuis* qui vit chez *Trachinus draco*. Il a trouvé chez ce Cestode les entonnoirs ciliés terminaux. Il a bien voulu me communiquer ses observations et j'ai pu de mon côté les refaire complètement. Chez de jeunes vésicules cystiques de *T. tenuis* ou le scolex est à peine ébauché, on peut déjà voir, indépen-

damment du *foramen caudale* et des deux gros canaux longitudinaux, un système de fins canalicules se terminant par des entonnoirs ciliés. De plus, les gros canaux peuvent se dédoubler en formant de larges boutonnières. Chez le scolex complètement développé, mais encore enkysté, les deux canaux longitudinaux de la vésicule cystique se bifurquent en pénétrant dans celui-ci pour former quatre troncs longitudinaux qui se résolvent dans la tête en un réseau compliqué. C'est ce qui a déjà été constaté par plusieurs observateurs, mais, encore ici, il existe, indépendamment de ces vaisseaux de premier ordre, un système de fins canalicules à entonnoirs terminaux.

Le *Scolex Trygonis pastinacæ* (Wagener) que l'on rencontre communément dans l'intestin de *Trigla gurnardus*, se prête fort bien à l'étude de l'appareil excréteur, à cause de la grande transparence des tissus.

Il y a lieu de distinguer à cet appareil deux gros canaux longitudinaux débouchant à l'extrémité postérieure du corps dans une vésicule allongée plus ou moins sinueuse et qui pulse rythmiquement. Ces deux canaux qui s'étendent dans toute la longueur du corps fournissent de distance en distance des branches latérales et externes qui traversent la couche superficielle du parenchyme, la mince cuticule du corps et qui débouchent directement à l'extérieur. Les deux gros canaux longitudinaux ainsi que leurs branches latérales sont contractiles et j'ai pu observer l'expulsion d'une partie de leur contenu par les orifices latéraux secondaires. Ces branches qui mettent en communication les gros troncs avec l'extérieur sont plus nombreuses vers l'extrémité antérieure du corps que vers l'extrémité postérieure, c'est-à-dire que dans le voisinage de la vésicule terminale. C'est là un fait sur lequel j'appuie.

Arrivés dans la tête, les deux canaux longitudinaux se recourbent en anse, diminuent de calibre et regagnent l'extrémité postérieure du corps en décrivant des sinuosités plus ou moins considérables. Au niveau de la vésicule pulsatile, ils se terminent en un réseau. Ces deux vaisseaux longitudinaux descendants ne sont pas contractiles et ne fournissent pas de branches collatérales communiquant avec l'extérieur.

Des deux troncs ascendants et des deux canaux descendants, partent directement de fins canalicules souvent ramifiés et disposés par groupes, toujours dans le voisinage des gros vaisseaux. Ils se terminent en certains points par un nombre colossal d'entonnoirs ciliés, disposés le long au-dessous et au-dessus des gros canaux longitudinaux. La portion médiane du corps semble dépourvue de canalicules et d'entonnoirs. Le réseau superficiel du *Caryophyllæus* paraît manquer ici.

J'ai trouvé chez *Motella cimbria* un Botriocéphale qui doit être le *B. rugosus* (Bud), que l'on rencontre chez *Motella mustela*. Il possède un appareil excréteur très-complicé qui se termine par des entonnoirs ciliés.

Le *Botrioccephalus punctatus* (Bud.) qui vit dans l'intestin de *Rhombus maximus*, quoique d'une taille relativement considérable, se prête fort bien, lui aussi, à l'étude de l'appareil excréteur.

Dans une solution à 1 % d'eau salée, renouvelée de 12 en 12 heures, j'ai pu conserver des individus vivants pendant dix jours. Le système se constitue sur chaque face de six canaux longitudinaux réunis entre eux par des anastomoses transversales. Deux de ces troncs sont médians, plus volumineux que les autres et réunis par de rares anastomoses. Les quatre autres (deux à droite et deux à gauche)

ont un calibre moins fort, sont plus sinueux et communiquent entre eux par un si grand nombre d'anastomoses qu'en certains points ils affectent l'apparence d'un réseau. Parmi eux, les deux canaux de droite et de gauche, les plus externes, fournissent de distance en distance des branches latérales qui traversent la couche superficielle du corps et débouchent à l'extérieur, comme on vient de le voir chez le *Scolex Trygonis pastinacæ*. On en rencontre dans chaque proglottis à différentes hauteurs. Toutefois il semble qu'ici il se manifeste une tendance à la symétrie dans leur distribution, en ce sens qu'à la base de chaque segment on trouve deux à quatre de ces orifices. Wagener avait déjà signalé la présence d'orifices multiples dans l'appareil excréteur du *Tænia osculata*, chez le *Triænophorus* et chez le *Dibothryum claviceps*. Mais cette découverte passa assez inaperçue:

Leuckärt, dans ses *Menschliche Parasiten*, dit à ce sujet:

- « In einigen Fällen existiren übrigen auch noch im Vorderende des Bandwurms, hinter den Sauggruben, Ausmündungen des Gefässapparates Oeffnungen, die durch kurze Querstämme mit den Längsgefässen in Zusammenhang stehen. »

Et il cite outre Wagener, Kölliker et lui comme ayant fait cette observation. Par contre, Sten-dinger a cherché en vain ces orifices secondaires chez les Ténias. Enfin P.-P.-C. Hoek a signalé à l'extrémité antérieure de la tête du scolex du *Tétrarhynque* du Gade, des points de communication entre le système excréteur et l'extérieur. Comme je l'ai fait remarquer dans mon mémoire sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes (*Arch. de Biologie*, 1^{er} vol., 3^{me} fasc.) de nouvelles et précises observations étaient nécessaires au sujet de ces orifices secondaires dont l'existence, quoique indiquée, n'avait pas été suffisamment établie.

Cela était d'autant plus nécessaire, étant donnée l'importance des conclusions que l'on peut tirer de ce fait, au sujet de la phylogénie de l'appareil excréteur des vers, aussi bien chez le *Botriocephalus punctatus* que chez le *Scolex Trygonis pastinacæ*. J'ai pu observer la contraction de ces vaisseaux latéraux et voir l'expulsion de leur contenu par les orifices. Le liquide éliminé ne se mélange pas avec l'eau salée, dans laquelle est plongé le ver, mais reste plus ou moins longtemps adhérent à la surface du corps sous forme de gouttelettes homogènes. J'ai répété ces observations un grand nombre de fois et l'existence de ces orifices secondaires me paraît suffisamment établie.

Dans la tête tous les troncs longitudinaux s'anastomosent entre eux de façon à former un réticulum très-compiqué. On peut trouver aussi à ce niveau un ou deux points de communication avec l'extérieur. A l'extrémité postérieure du corps chez un individu adulte, ayant déjà perdu des segments, les canaux longitudinaux sont rompus; les uns communiquent directement avec l'extérieur, les autres se terminent en cul-de-sac, s'étant refermés après la rupture.

Chez d'autres sujets, jeunes encore, qui n'ont pas perdu de segments, les canaux longitudinaux ne conservent plus entre eux les mêmes rapports dans les trois ou quatre derniers segments.

Certains d'entre eux se rapprochent pour s'unir et ne plus former qu'un tronc et dans le dernier proglottis, quelquefois déjà dans l'avant-dernier, tout le système des vaisseaux longitudinaux se résout en un réseau. Cependant les deux vaisseaux les plus externes (celui de droite et celui de gauche) qui sont reconnaissables émettent encore des branches latérales en communication avec l'extérieur; souvent même celles-ci sont en plus grand nombre que dans les

autres segments. Je n'ai jamais vu de vésicule pulsatile terminale.

Indépendamment de ces canaux il existe chez le *B. punctatus* deux vaisseaux longitudinaux et latéraux, plus grêles que les précédents et en rapport avec ceux-ci par quelques anastomoses. Ils émettent des branches latérales qui se résolvent en un réseau superficiel.

C'est de ce dernier réticulum que partent de fins canalicules se terminant par des entonnoirs ciliés.

Le fait de la mise en communication avec l'extérieur de l'appareil urinaire, par des orifices latéraux, indépendamment du *fauramen caudale* chez le scolex, la tendance à la symétrie dans la répartition de ces points de communication avec l'extérieur, dans chaque segment chez le *B. punctatus* et l'absence d'une vésicule pulsatile chez celui-ci, permet de concevoir comment un appareil excréteur primitivement unique chez les Platodes inférieurs, pourrait se transformer chez d'autres types, tels que les Hirudinées et les Annélides, en de vrais organes segmentaires indépendants les uns des autres et se répétant identiques dans chaque segment. Ce n'est là, il est vrai, qu'une présomption basée cependant sur un fait positif. La solution de cette question ne pourra être donnée avec certitude que par l'histoire du développement de l'appareil.

ÉLECTIONS.

La Classe se forme en comité secret pour la discussion des titres des candidats présentés aux places vacantes.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 8 novembre 1880.

M. NYPELS, directeur.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. H. Conscience, *vice-directeur* ; Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, Alph. Le Roy, J. Heremans, P. Willems, Edm. Pouillet, G. Rolin-Jaequemyns, S. Bormans, Ch. Piot, *membres* ; Aug. Scheler, Alph. Rivier, Eg. Arntz, *associés* ; Ch. Potvin, Th. Lamy, P. Henrard, L. Hymans, *correspondants*.

M. Alvin, *membre de la Classe des beaux-arts*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur fait savoir que la sixième période du concours quinquennal pour les sciences morales et politiques, et la septième période du concours quinquennal pour l'histoire nationales, seront closes le 31 décembre prochain.

Il exprime le désir de recevoir une liste double de présentation pour la constitution des jurys qui seront appelés à juger ces concours. Il ajoute qu'il est désirable que ces

listes ne comprennent que les noms de candidats disposés à accepter la mission dont il s'agit.

L'élection se fera dans la séance de décembre.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire :

1° Du n° 5, tome XII (1880), de la *Revue de droit international et de législation comparée* ;

2° De l'ouvrage de M. Clément Michaëls, intitulé : *Méli-Mélo dramatique*. 1^{re} série, vol. in-18. — Remerciements.

M. le Ministre de la Justice adresse deux exemplaires du tome III des *Coutumes du Franc de Bruges*, publié par la Commission royale pour les anciennes lois et ordonnances du pays. — Remerciements.

M. Gachard, secrétaire-trésorier de la Commission royale d'histoire, remet, pour la bibliothèque de l'Académie, un nouvel envoi de livres que la Commission a reçus à titre d'hommage ou d'échange avec ses publications. — Voir aux *Ouvrages présentés*.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants au sujet desquels elle vote des remerciements aux auteurs :

1° Heuvelmans, secrétaire communal à Turnhout. — Rapport sur l'administration et la situation des affaires de la ville de Turnhout, contenant aussi quelques particularités et documents historiques des années 1580-1680 et 1780 (en flamand) in-8° ;

2° Delisle (Léopold). — *Mélanges de paléographie et de bibliographie*. Paris, 1880, gr. in-8° ;

3° Roulliet (Antony). — *Wolowski, sa vie et ses travaux*. Paris, 1880, vol. in-8° ;

4° Lilla (Vincenzo). — *S. Tommaso d'Aquino*, filosofo in relazione con Aristotele e Platone, studi critici. Naples, 1880 ; vol. in-12 présenté par M. Le Roy ;

5° Di Giovanni (Vincenzo). — *Severino Boezio*, filosofo e i suoi imitatori. Palerme, 1880 ; vol. in-8° présenté par M. Le Roy ;

6° Dupont (A.-H.-H.). — *Dante aux Pays-Bas*. Amsterdam, 1880 ; broch. in-8° présentée par M. Thonissen.

M. Le Roy, en présentant les ouvrages de MM. Lilla et di Giovanni, a lu la Note suivante :

« Les deux volumes intéressants que j'ai l'honneur d'offrir à la Compagnie, au nom des auteurs, attestent une fois de plus que les Italiens sont moins indifférents que jamais aux questions philosophiques. A la vérité les théories occupent ici moins de place que l'érudition ; les études de M. di Giovanni sur Boëce et la dissertation de M. Lilla (de Naples) sur le platonisme de S. Thomas d'Aquin sont surtout des *contributions*, comme on dit aujourd'hui, à deux chapitres des annales de la pensée humaine ; mais il est à remarquer qu'à la différence de l'école universitaire française, bien transformée d'ailleurs depuis le temps de Victor Cousin, ce n'est point par goût d'éclectisme que les penseurs de la Péninsule poursuivent avec persévérance et curiosité leurs enquêtes historiques. Ils y cherchent, tout au contraire, des appuis pour leurs convictions bien arrêtées. J'en trouve particulièrement la preuve dans le discours sur la logique et la métaphysique, qui sert de prologue au nouvel ouvrage de M. di Giovanni. En y combattant les logiciens positivistes, qui substituent des accumulations de faits aux principes sans lesquels, selon Aristote, la science est impos-

sible, il se reporte, ainsi que le souhaitait M. Ernest Naville, aux grandes traditions du passé de son pays; en d'autres termes, il se propose d'asseoir le savoir humain sur un roc inébranlable. C'est là un généreux dessein, et d'autant plus opportun que la philosophie contemporaine, éblouie par les brillantes hypothèses des naturalistes, a décidément entrepris, si l'on peut ainsi parler, une véritable croisade contre l'absolu.

► Quant à la partie historique de son œuvre, non-seulement M. di Giovanni nous donne une analyse raisonnée des principaux ouvrages de Boèce, tant de l'*Isagoge* que du beau livre de la *Consolation*; mais il s'est livré à des recherches d'un sérieux attrait sur les imitateurs de ce dernier écrit si justement célèbre. Je regrette de devoir me borner à une simple indication.

► M. Lilla n'en est pas à son premier travail sur saint Thomas; le patriarche de la philosophie italienne, M. Terenzio Mamiani, s'est plu, il y a déjà cinq ans, à opposer son attitude à celle des théologiens qui persistent, en ce temps où la modération devient de plus en plus rare, à méconnaître tous les droits de la raison au profit de je ne sais quel matérialisme religieux ou du pur mysticisme. Ni M. Mamiani, ni M. de Reichlin-Meldegg (de Heidelberg), ne sont toutefois d'accord avec M. Lilla sur le vrai caractère de saint Thomas. Le premier ne voit en lui que l'ombre d'Aristote; le second n'admet pas que la pensée de l'auteur de la *Somme* soit platonicienne dans le fond et péripatéticienne seulement dans la forme, comme le veut M. Lilla. Ce sont ces dissidences qui ont décidé le professeur napolitain à reprendre la plume, pour relever l'indépendance d'esprit du grand scolastique et pour établir que la science moderne lui doit beaucoup plus qu'on ne se le

figure communément. D'autre part, il ne croit pas au divorce éternel de la raison et de la foi; mais il reproche à Gioberti de n'avoir su ou pu déterminer nettement les limites des deux domaines.

» A y regarder de bien près, saint Thomas n'est ici qu'un prétexte; le vrai but de l'auteur est d'indiquer un milieu entre les doctrines intolérantes et purement dogmatiques des néo-thomistes cléricaux, et les audaces titanesques des apôtres de la négation. Indirectement, ce petit livre touche donc au plus redoutable problème des temps modernes, et sous ce rapport il ne peut nous laisser indifférents. Sous le voile d'études historiques et bien que ne se plaçant pas au même point de vue, MM. di Giovanni et Lilla, avant tout amis sincères de la vérité, font entendre à la génération présente d'utiles avertissements et démontrent, par leur exemple, que le vrai génie italien est loin encore de se laisser étouffer par la tyrannie des opinions extrêmes. »

— M. Thonissen, en présentant l'ouvrage de M. Dupont, a lu la Note suivante :

« L'auteur de cette *Étude* se propose de faire connaître au public lettré une excellente traduction en vers hollandais de la *Divine Comédie* de Dante, due à la plume de M. Jean Bohl, d'Amsterdam.

L'œuvre se distingue par des mérites exceptionnels; elle reproduit Dante tel qu'il est, dans sa rude âpreté, dans sa puissante conception, dans son énergique originalité; c'est un miroir fidèle réfléchissant, avec une exactitude scrupuleuse, la matière et la forme, les idées et la langue, les sentiments et les vers de l'original.

Le commentaire qui accompagne la traduction, en ex-

pliant les passages difficiles, les allusions historiques, les idiotismes de la langue italienne, met le chef-d'œuvre de Dante à la portée de tout esprit cultivé.

L'auteur de l'*Étude* espère être utile aux amis des belles-lettres en appelant leur attention sur ce remarquable ouvrage. »

— M. le notaire Simon, de Péruwelz, a délivré à l'Académie, au nom des héritiers Castiau, un legs de 10,000 francs fait par M. Adelson Castiau, mais par suite du prélèvement des droits de succession par le Gouvernement français, cette somme a été réduite à fr 9,286 83 c^s.

La Classe nomme MM. Faider, Thonissen et de Laveleye pour faire le règlement de ce concours.

— Depuis sa dernière séance, la Classe a reçu les ouvrages suivants destinés par les auteurs à concourir pour les *Prix institués par M. De Keyn en faveur de l'enseignement primaire* :

Heck (B.), à Engis. — *Recueil de problèmes d'arithmétique*, 1^{re}, 2^e et 3^e parties. Namur, 1880, 3 vol in-12;

Crul (E.), à Engis. — *Géographie. Les cours d'eau de la Belgique*. Namur, 1879, vol. in-12;

Lanoy (C.-J.), instituteur à Fleurus. — *Devoirs de style et de composition*. Namur, 1880, vol. in-8°;

Beaujean (S.-G.), instituteur en chef à Looz-la-Ville (Limbourg). — *Nederduitsch taalboek*. Tongres, 1880, vol. in-8° (deux exemplaires);

Schepers (C.-J.), instituteur à Braine-l'Alleud. — *Lectures instructives et variées* (2^e édition). Bruxelles, 1880, vol. in-8° (sept exemplaires);

Popp (Caroline), à Bruges. — *Contes et Nouvelles*. Bruxelles, 1880, vol. in-8°.

RAPPORTS.

MM. Faider, Thonissen et Nypels donnent lecture de leurs rapports sur le travail de M. Kurth, intitulé : *La loi de Beaumont en Belgique. Étude sur le renouvellement annuel des justices locales.*

Ces rapports seront communiqués à l'auteur.

Sur l'époque de l'introduction du christianisme dans les Gaules et notamment dans le pays de Namur ; par M. A. Capelle.

Rapport de M. Th. Lamy.

« Le court travail que M. Capelle soumet à l'Académie contient une découverte archéologique et des recherches historiques intéressantes sur l'apostolat de S. Materne à Namur et sur la propagation du christianisme en Belgique.

Il existe à Jambes, près de Namur, un antique monument druidique que les habitants appellent vulgairement « la pierre du diable. » Brisé en 1824, ce dolmen a été rétabli en 1874. M. Capelle en donne le dessin en tête de son travail. A côté du dolmen se trouve une petite chapelle dédiée à S. Materne. En faisant des fouilles près de cette chapelle le judicieux archéologue a découvert un *Agnus Dei* en belle poterie romaine. Comme l'*Agnus Dei* est un des principaux symboles du Christ, cette découverte fournit une preuve de l'ancienneté du christianisme dans nos provinces, preuve d'autant plus précieuse que les monuments historiques sont plus rares, et que les

traditions conservées par nos vieux chroniqueurs sont défigurées par la légende.

Cette découverte a entraîné M. Capelle à faire des recherches sur l'introduction du christianisme en Belgique. Selon lui le christianisme a pénétré de bonne heure dans nos contrées et S. Materne, son premier apôtre, y fut envoyé par S. Pierre. C'est à cet apôtre que sont dues, entre autres, l'ancienne collégiale, aujourd'hui détruite, de Notre-Dame à Namur et l'église de Dinant. Selon le cartulaire inédit de la collégiale de Notre-Dame, S. Materne serait venu à Namur l'an 102, aurait par un pouvoir merveilleux rendu le Dieu Nam ou Neptune muet. De là serait venu le nom de *Nam mutum* changé plus tard en celui de Namur. S. Materne aurait ensuite érigé une église à l'endroit où l'idole était demeurée muette.

Il résulte de ces traditions légendaires comme d'autres faits historiques bien établis que S. Materne a évangélisé nos contrées; mais à quelle époque? M. Capelle soutient que c'est au I^{er} siècle; nous croyons que c'est au IV^e. Outre le Cartulaire cité qui est du XIV^e siècle et la *Chronique* de Jean d'Outre-Meuse, l'opinion de M. Capelle a pour elle les témoignages concordants de Harigère, abbé de Lobbes, d'Anselme, chanoine de Liège, de Gilles d'Orval, qui ont écrit les *Actes* des évêques de Tongres, de Maestricht et de Liège, de Marianus Scotus, d'Othon de Freisingen et d'autres chroniqueurs du moyen-âge. Même le savant jésuite Bollandus ne les contredit pas.

Néanmoins, il est à remarquer que ces auteurs sont tous postérieurs au IX^e siècle et qu'ils ne s'appuient sur aucun document ancien. Leur unique appui est la tradition populaire toujours peu sûre en fait de chronologie. Cette tradition ne peut d'ailleurs se concilier avec les témoignages

historiques qui font assister S. Materne en 313 et 314 au concile réuni contre les Donatistes, qui font vivre S. Valère, son prédécesseur, au III^e siècle, et S. Agrice, son successeur, au IV^e.

M. Capelle invoque encore en sa faveur l'autorité des vieux martyrologes attribués à S. Jérôme, à Usuard, à Bède, à Adon; mais le savant Bollandiste Périer a depuis longtemps démontré que ces martyrologes ne tranchent nullement la question, que les Catalogues des évêques de Trèves qu'on invoque aussi ont été interpolés et qu'ils sont contredits par d'autres Catalogues plus anciens. Ce savant rejette également la distinction entre un saint Materne qui aurait vécu au I^{er} siècle et un autre qui serait du IV^e. La Dissertation de Périer a paru si péremptoire à Ghesquière qu'il l'a insérée au tome I^{er} de ses *Acta sanctorum Belgii* et qu'il l'a adoptée dans sa Dissertation sur S. Materne insérée au même tome. Nous n'avons pas à refaire ce qui a été si bien discuté par ces savants hagiographes. Mg^r de Ram (*Hagiographie nationale*, I, 370), a adopté l'opinion de Périer et de Ghesquière. C'est aussi la nôtre. Mais cette divergence de sentiments ne nous empêche pas de rendre hommage aux intéressantes et utiles recherches de M. Capelle et de proposer de lui voter des remerciements. »

Rapport de M. Pouillet.

« Après avoir lu le travail soumis à la Classe, je dois me déclarer aussi peu convaincu que M. Lamy de sa portée décisive. Il ne m'a pas prouvé du tout que saint Materne ait prêché l'Évangile au I^{er} siècle de notre ère; et je ne vois pas comment la découverte intéressante de l'*Agnus Dei* en poterie romaine, qui prouve l'existence du christianisme

sur notre sol à une époque reculée, se lie à la personne de saint Materne. Je crois fort que, malgré le mémoire, l'hagiographie contemporaine continuera à bon droit à enseigner que saint Materne a prêché au IV^e siècle et non au I^{er}. Laissant ce point essentiel, qui seul ne suffirait pas à condamner le travail présenté, — car il faut laisser une grande latitude à l'expression d'opinions discutables, — je ne saurais manquer de signaler les défauts de la facture générale du mémoire, le décousu qui y règne, le manque de propriété de grand nombre de termes employés. Je reconnais volontiers que le mémoire contient des recherches intéressantes; mais en somme, j'estime qu'il suffit de remercier l'auteur de sa communication, et de déposer celle-ci dans les archives de la Classe, sans en ordonner l'impression. »

Rapport de M. Piet.

J'adopte en tous points les conclusions de mon honorable collègue M. Pouillet, à propos de la notice présentée par M. Capelle.

Cet auteur fait remonter l'introduction du christianisme, dans les Gaules et spécialement dans la province de Namur, au I^{er} siècle de notre ère. Sans faire de critique, sans discuter, ni réfuter les arguments contraires sur lesquels s'appuient l'abbé Ghesquière et le P. Van Hecke, M. Capelle se contente d'émettre des opinions. Celles-ci sont uniquement appuyées, M. l'abbé Lamy le démontre, sur des faits recueillis dans des écrits relativement modernes, et entre autres dans un cartulaire du XIV^e siècle.

Le seul fait nouveau invoqué par l'auteur est un *Agnus Dei* en poterie romaine, dit-il, et trouvé près du dolmen de Jambes. Cette amulette remonte-t-elle au I^{er} siècle du chris-

tianisme ? Il ne le dit pas. Est-elle romaine ? L'auteur l'affirme, sans rien prouver.

A ce fait, qui nous semble très-sujet à caution, nous en opposons d'autres plus concluants. C'est la découverte, dans la province de Namur, d'un grand nombre de cimetières de la période romaine, qui tous appartiennent au paganisme. C'est la découverte, dans des tombes du VI^e siècle, des premiers emblèmes chrétiens connus dans cette province. Le concile de Leptines de 743, la lettre pastorale de 804 publiée par Gerbalde, évêque de Tongres, et les missionnaires chrétiens prouvent qu'en notre pays la religion nouvelle s'est développée très-tard.

Je ne saurais non plus admettre l'orthographe ancienne de *Nametum* préconisée par M. Capelle, pour désigner Namur, quand je lis sur les monnaies mérovingiennes frappées en cette localité *Namuco* ou *Namuco castro*, et pendant la période carlovingienne *in vico Namuco*. Les chartes du IX^e au XI^e siècle écrivent *Namucum*.

A propos de l'origine des comtes de Namur, M. Capelle rapporte des faits généraux, sans rien dire de spécial sur cette origine.

Je ferai aussi remarquer à la Classe que le dessin, joint à la notice de M. Capelle, est déjà publié depuis 1869 dans le *Bulletin des Commissions d'art et d'archéologie*.

Ces motifs m'engagent à proposer à la Classe, comme le fait M. Poulet, de remercier M. Capelle de sa communication, et de ne pas l'imprimer dans les publications de l'Académie. »

Les conclusions de ces trois rapports ont été adoptées.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 4 novembre 1880.

M. BALAT, vice-directeur, occupe le fauteuil.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, N. De Keyser, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, le chevalier L. de Burbure, Ad. Siret, Ernest Slingeneyer, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, God. Guffens, J. Stappaerts, Jos. Schadde, membres; Alex. Pinchart et Demannez, correspondants.

M. Chalon, *membre de la Classe des lettres*, et M. Montigny, *membre de la Classe des sciences*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. Edmond Fievet, docteur en droit et notaire à Nivelles, adresse, à titre d'hommage, un exemplaire de sa *Notice sur la vie et les œuvres du statuaire Laurent Delvaux*. — Remerciements.

— M. Franck fait savoir qu'une grave indisposition l'empêche de remplir son mandat de commissaire pour l'examen des dessins de M. Lauwers, dernier grand prix de Rome pour la gravure.

La Classe nomme M. Demannez en son remplacement.

RAPPORTS.

La Classe entend la lecture de l'appréciation, faite par MM. Joseph Geefs, Fraikin et Pinchart, du cinquième rapport semestriel de M. Julien Dillens, lauréat du grand concours de sculpture de 1877.

Cette appréciation sera transmise à M. le Ministre de l'Intérieur pour être communiquée à l'intéressé, par l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

ÉLECTIONS.

La Classe se forme en comité secret pour la présentation des candidatures à la place d'associé vacante dans la section des sciences et des lettres dans leurs rapports avec les beaux-arts.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Hymans (Louis). — Esquisse d'une réforme électorale. Bruxelles, 1880; extr. in-32.

— Le Congrès national de 1830 et la Constitution de 1831. Bruxelles, 1880; vol. in-42.

Plateau (Félix). — Zoologie élémentaire. Mons, 1880; vol. in-12.

De Backer (Hector). — Rapports des membres du jury...

sur l'Exposition universelle de Paris en 1878, tome I. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

Popp (Caroline). — Contes et Nouvelles. Bruxelles, 1880; vol. pet. in-8°.

Pâques S. J. (E.). — Catalogue des plantes plus ou moins rares observées aux environs de Turnhout. Gand, 1880; br. in-8°.

Heuschling (Xav.). — Supplément à la biographie du prince Célestin Thys. Arlon, 1880; extr. in-4°.

— Renseignements biographiques sur le professeur Étienne Heuschling, tirés de sa correspondance inédite. Arlon, 1880; extr. in-4°.

Willems (le Dr). — Nouvelles recherches sur la pleuropneumonie exsudative de l'espèce bovine et sur l'inoculation préventive de cette maladie. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

— Note sur l'inoculation préventive de la pleuropneumonie exsudative. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

Michaëls (Clément). -- Méli-Mélo dramatique, 1^{re} série, comprenant : Cléopâtre. — Arlequin-docteur. — Judith. — La tulipe bleue. — La filleule du bailli. — Gustave Wasa. — Spadillo le tavernier. Bruxelles, 1880; vol. pet. in-8°.

Warnant (Aug.). — L'agriculture délivrée ou moyens faciles de retirer de la terre quatre fois plus de revenu qu'elle n'en rapporte, etc. Namur, 1880; vol. in-8°.

Fievet (Edm.). — Notice sur la vie et les œuvres du statuaire Laurent Delvaux. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances. — Coutumes des pays et comté de Flandre : Coutume du Franc de Bruges par L. Gilliodts-Van Severen, t. III. Bruxelles, 1880; vol. in-4°. [2 exemplaires.]

Institut cartographique militaire. — Rapport de la conférence générale de l'Association géodésique internationale, tenue à Munich du 13 au 17 septembre 1880. (E. Adan.) Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

Institut cartographique militaire. — Nivellement général du royaume de Belgique, 9^e cahier : Brabant. Izelles-Bruxelles, 1880; cah. in-4°. [4 exemplaires.]

— Carte des chemins de fer, routes et voies navigables de la Belgique, dressée à l'échelle de $\frac{1}{320,000}$. Bruxelles, 1880; feuille in-plano. [2 exemplaires.]

— Carte topographique de la Belgique à l'échelle de $\frac{1}{20,000}$, 2^{de} édition, feuille XV, n^{os} 3, 4, 7 et 8 : Anvers, Borgerhout, Hoboken et Contich. Bruxelles, 1880; 4 feuilles in-pl.

Ministère de l'Intérieur : Commission de la Carte géologique de la Belgique. — Texte explicatif du levé géologique des planchettes de Lierre, Putte, Heyst-op-den-Berg, Boisschot et Aerschot, par le baron O. van Erthorn avec la collaboration de M. P. Cogels. Bruxelles, 1880; 5 br. in-8° et 5 cartes in-plano color., au $\frac{1}{20,000}$.

Ministère de l'Instruction publique. — Statistique générale de l'instruction publique en Belgique, dressée d'après les documents officiels, par J. Sauveur. Bruxelles, 1880; vol. in-4°. [4 exemplaires.]

Conservatoire royal de musique de Bruxelles. — Annuaire, 4^e année 1880. Bruxelles, vol. in-8°.

Observatoire royal de Bruxelles. — Annuaire, 1881, 48^e année. Bruxelles, 1880; vol. in-16.

Willems-Fonds. — Uitgave, n^o 94 : Jaarboek voor 1881. Gand, 1880; vol. pet. in-8°.

Société malacologique de Belgique. — Annales, tome XII, 1877. Bruxelles, 1877; vol. in-8°.

Société entomologique de Belgique. — Assemblée générale extraordinaire pour la commémoration de la fondation de la Société. 16 octobre 1880. Bruxelles, 1880; br. in-8°.

Société historique et littéraire de Tournai. — Bulletins, tome XVIII. Tournai, 1880; vol. in-8°.

Verslag over het bestuur en den toestand der zaken van de stad Turnhout. Turnhout, 1880; in-8°.

AMÉRIQUE.

Rogers (William-A.). — Catalogue of 618 stars observed at the astronomical Observatory of Harvard College... years 1871-72, 1874 and 1875. Cambridge, 1880; extr. in-4°.

Pickering (Edw.-C.). — Dimensions of the fixed stars with especial reference to binaries and variables of the algal type. Cambridge, 1880; extr. in-8°.

Philosophical Society of Washington. — Bulletin, vol. I-III, 1871-80. Washington, 1874-80; 3 vol. in-8°.

U. S. Coast Survey. — Report, 1876. Washington, 1879; 2 vol. in-4°.

Surgeon-general's office. — Index-catalogue of the library, vol. I. Washington, 1880; vol. in-4°.

U. S. geological and geographical Survey of the territories. — Miscellaneous publications, 12 : History of North American Pinnipeds, by J. Asaph Allen. Washington, 1880; vol. in-8°.

FRANCE.

Vanlair (C.). — Contributions à l'anatomie pathologique de l'œil : Granulome tégangiectasique du corps vitré avec persistance de l'artère hyaloidienne. Paris, 1880, extr. in-8°.

Robinski (le Dr). — De l'influence des eaux malsaines sur le développement du typhus exanthématique démontrée par des observations. Trad. d'Émile Gérardy. Paris, 1880; br. in-8°.

Delisle (Léopold). — Mélanges de paléographie et de bibliographie. Paris, 1880; vol. in-8°.

Héron-Royer. — Note sur l'œuf et la première période embryonnaire du péloïde ponctué. Paris, 1880; extr. in-8°.

Delaborde (le Vⁿ Henri). — Notice sur la vie et les travaux de M. le Bⁿ Taylor. Paris, 1880; br. in-4°.

Roulliet (Antony). — Wolowski, sa vie et ses travaux. Paris, 1880; vol. in-8°.

Barral (J.-A.). — Discours sur les irrigations, prononcés à Perpignan, à Grenoble et à Gap. Paris, 1880; extr. in-8°.

Jousset de Bellesme (le Dr). — Recherches expérimentales sur la phosphorescence du lampyre. Paris, [1880]; extr. in-8°.

Société académique hispano-portugaise de Toulouse. — Bulletin, tome I, 1880, n° 3. Toulouse, 1880; cah. in-8°.

Société industrielle d'Amiens. — Bulletin, tome XVIII, n° 5. Amiens, 1880; cah. in-8°.

Museum d'histoire naturelle. — Nouvelles archives, 2^e série, tome III, 1^{er} fasc. Paris, 1880; vol. in-4°.

Société des amis des sciences naturelles de Rouen. — Bulletin, XV^e année, 1879, 2^d sem. Rouen, 1880; vol. in-8°.

Société académique de Maine-et-Loire. — Mémoires, tome XXXV, sciences. Angers, 1880; vol. in-8°.

Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. — Mémoires, 2^e série, tome IV, 1^{er} cahier. Bordeaux, 1880; cah. in-8°.

École polytechnique. — Journal, tome XXVIII. Paris, 1880; vol. in-4°.

Académie des sciences et lettres de Montpellier. — Mémoires : Section des lettres, tome VI, fasc. 4; Section des sciences, tome IX, fasc. 3; Section de médecine, t. V, fasc. 2. Montpellier, 1879-80; 3 cah. in-4°.

GRANDE-BRETAGNE, IRLANDE ET COLONIES.

Mueller (baron Ferd. von). — Eucalyptographia. A descriptive atlas of the eucalypts of Australia and the adjoining Islands, sixth decade. Melbourne, 1881; cah. in-4°.

Swift (James). — A catalogue of microscopes, object glasses, and microscopic apparatus. Londres, 1880; br. in-8°.

R. irish Academy. — Series II : a Science : Proceedings, vol. III, n° 4; Transactions, vol. XXVI, n° 22. b Polite, literature, etc. : Proceedings, vol. II, n° 1. Dublin, 1880; 2 cah. in-8° et 1 cah. in-4°.

— Irish manuscript series, vol. I, part 1. Volume in-4°.

— Cunningham memoirs, n° 1. Dublin, 1880; vol. in-4°.

Philosophical Society of Adelaïde. — Transactions and proceedings and report for 1878-9. Adelaïde, 1879; vol. in-8°.

Philosophical Society of Glasgow. — Proceedings, 1872-73. vol. VIII, n° 2. Glasgow, 1873; in-8°.

The royal Society. — Proceedings, vol. XXIX, n° 197-199; XXX, n° 200-205. — Philosophical transactions, vol. 170, parts 1 and 2; vol. 171, part 1. Londres, 1879-80; 9 cah. in-8°, et 3 cah. in-4°.

Zoological Society. — Proceedings, 1880, part 2. — Transactions, vol. XI, p. 2. Londres, 1880; 1 cah. in-8° et 1 cah. in-4°.

Geological Survey of Canada. — Geological map of a portion of the Southern Interior of British Columbia, by George M. Dawson, 1877. Montreal, [1880]; f. in-pl. col.

Thomson (W.). — Vortex statics. — On gravitational oscillations of rotating water. (Édimbourg), 1880; extr. in-8°.

— On steam-pressure thermometers of sulphurous acid, water, and mercury. — On a sulphurous acid cryophorus. — Vibrations of a columnar vortex. Édimbourg, 1880; extr. in-8°.

Natural history Society of Montreal. — Proceedings at the 51st annual meeting, 1878. Montreal, 1879; br. in-8°.

Royal Dublin Society. — Journal, n° XLV. — The scientific transactions, new series, vol. I, parts 1-2; vol. II, parts 1 and 2. — The scientific proceedings, new series, vol. I; vol. II, parts 1-6. Dublin, 1878-80; 10 cah. in-8° et 14 cah. in-4°.

Royal institute of british architects. — Papers read (transactions), 1863-64, 1869-80. — Proceedings, 1878-80; 1880-81, n° 1. — Charter and by-laws. Londres, 1863-80; 15 vol. in-4° et 1 cah. in-8°.

ITALIE.

Balsamo (S.). — Dei vini. Metodi popolari per svelarne le falsificazioni. Naples, 1880; br. in-16.

Giovanni (V. di). — Opere filosofiche, vol. XIII : Severino Boezio, filosofo e i suoi imitatori. Palerme, 1880; vol. in-12.

Lilla (V.). — S. Tommaso d'Aquino, filosofo, in relazione con Aristotele e Platone. Naples, 1880; vol. pet. in-8°.

Tommasi (le Dr.). — Réponse à une note de M. A. Riche sur la réduction du chlorure d'argent par la lumière. Florence, 1880; extr. in-8°.

— Sopra una nuova modificazione isomera del triidrato alluminico. Turin, 1880; br. in-8°.

Accademia fisio-medico-statistica di Milano. — Atti. 1880, Milan; in-8°.

Società toscana di scienze naturali. — Atti, memorie, vol. IV, fasc. 2. Pise, 1880; cah. in-8°.

Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. — Atti, serie quinta, t. IV, 10; t. V, 1-10; t. VI, 1-9. — Memorie, t. XX, 2 e 3; XXI, 1. Venise, 1877-1880; 20 cah. in-8° et 3 cah. in-4°.

PAYS-BAS, LUXEMBOURG ET COLONIES.

Sivering (Jos.). — Formules d'intégration des deux premiers ordres. Luxembourg [1880]; extr. in-8°.

Dupont (A.-H.-H.). — Dante aux Pays-Bas. Amsterdam, 1880; br. in-8°.

Kon. Bibliotheek, 'S Gravenhage. — Verslag van de aanwinsten gedurende 1879. La Haye, 1880; vol. in-8°.

Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen. — Verhandelingen, deel XXXIX, 2° stuk; deel XLI, 1° stuk. Batavia, 1880; 2 cah. p. in-4°.

The Batavia Observatory. — Observations, vol. IV. Batavia, 1879; vol. in-4°.

Nederlandsche entomologische Vereeniging. — Tijdschrift voor entomologie, deel XXIII, 3^{de} en 4^{de} aflevering. La Haye, 1880; 2 cah. in-8°.

PAYS DIVERS.

Commission géodésique fédérale. — Nivellement de précision de la Suisse, sous la direction de A. Hirsch et E. Plantamour, 7^e livr. Genève, etc., 1880; in-4°.

— Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse : feuilles IV et V. Berne, 1880; feuille in-plano col. au $\frac{1}{100,000}$.

Institut national genevois. — Bulletin, tome XXIII. Genève, 1880; vol. in-8°.

Société des sciences naturelles de Neuchâtel. — Bulletin, tome XII, 1^{er} cahier. Neuchâtel, 1880; vol. in-8°.

Bibliothèque de l'Université d'Athènes. — Catalogus systematicus Herbarii Theodori G. Orphanidis, etc., fasc. I, Leguminosae. Florence, 1877; in-8°.

— Synopsis numorum veterum qui in museo numismatico Athenarum publico adservantur disposuit et impensis publicis edidit A. Postolacco, etc. Athènes, 1878; vol. in-4°.

Jardin impérial de botanique. — Acta, tomus VI, fasc. 2. St-Pétersbourg, 1880; vol. in-8°.

Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. — Sitzungs-Berichte, nebst Veröffentlichungen des Provinzial-Museums, 1879. Mitau, 1880; vol. in-8°.

Societa pro fauna et flora Fennica. — Meddelanden, femte Häftet. Helsingfors, 1880; vol. in-8°.

Société des sciences de Finlande. — Observations météorologiques, 1878. — Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk, Häftet 32. — Acta, t. XI. Helsingfors, 1879-80; 2 vol. in-8° et 1 vol. in-4°.

Saldanha da Gama (Antonio de). — Memoria historica e politica sobre o commercio da escravatura entregue no dia 2 de novembro de 1816 ao conde Capo d'Istria. Lisbonne, 1880; br. in-8° [2 exempl.].

Biker. — Supplemento á collecção dos tratados etc. celebrados entre a corôa de Portugal e os mais potencias, desde 1640, t. XIX, XXIV. Lisbonne, 1879, 1880; 2 vol. in-8°.

Société khédivale de géographie. — Bulletin, n° 6 et 7, 1879-80. Le Caire; 2 br. in-8°.

Norwegische Commission der europäischen Gradmessung. — Geodätische Arbeiten, Heft 2 : Die Verbindung der Basis bei Christiania mit der Hauptdreiecks-Seite Toaas-Kolsaas. Christiania, 1880; br. in-4°.

Société royale des sciences d'Upsal. — Nova acta, ser. tertiae, vol. X, fasc. 2, 1879. — Bulletin météorologique, vol. VIII et IX. Upsal, 1877-80; 1 vol. et 2 cah. in-4°.

Kong. nordiske oldskrift-Selskab. — Aarboger, 1878, Hefte 2-4; 1879; 1889, Hefte 1. — Tillaeg til Aarboger, 1877 og 1878. Copenhagen; 10 br. in-8°.

*Liste d'ouvrages déposés dans la Bibliothèque de l'Académie
par la Commission royale d'histoire.*

Bormans (Stan.). — Les fiefs du comté de Namur, IV^e livraison (XVII^e siècle). Namur, 1880; cah. in-8°.

Devillers (Léopold). — Le passé artistique de la ville de Mons. Mons, 1880; vol. in-8°.

Ministère de l'Intérieur. — Exposé de la situation du royaume de 1861 à 1875, 6^{me} fasc. Bruxelles; cah. in-4°.

— Annuaire statistique de la Belgique, 1879. Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

Analectes pour servir à l'histoire ecclésiastique de la Belgique, tome XVI, 1879, 4^e livr. Louvain, Bruxelles; cah. in-8°.

Cercle archéologique du Pays de Waes. — *Annales*, t. VIII, 1^{re} livr., 1880. S^t-Nicolas; cah. in-4°.

Société archéologique de l'arrondissement de Nivelles. — *Annales*, tome I^{re}. Nivelles, 1879; vol. in-8°.

Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. — *Mémoires et publications*, IV^e série, t. IV. Mons, 1879; vol. in-8°.

Institut für oesterreichische Geschichtsforschung. — *Mittheilungen*, Band I. Inspruck, 1880; vol. in-8°.

Historischer Verein zu Bamberg. — 42. Bericht über Bestand und Wirken, 1879. Bamberg, 1880; vol. in-8°.

Gross. General-Landesarchive zu Karlsruhe. — *Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins*, XXXII. Bd. 2. 3. und 4. Heft; XXXIII. Band., Heft 1. Carlsruhe, 1880; 4 cah. in-8°.

Société des antiquaires de la Morinie. — *Bulletin*, livraisons 112 et 113. S^t-Omer, 1880; 2 cah. in-8°.

Société d'agriculture, etc. — *Revue agricole, etc.*, t. XXXII, fin; XXXIII, n^{os} 1-7, 1879, 1880. Valenciennes; 5 cah. in-8°.

Ministère de l'Instruction publique de France. — *Bibliothèque des écoles françaises d'Athènes et de Rome*, fascicules 13-15, 17 : De codicibus mss. grecis Pii II, in *Bibliotheca Alexandrino-Vaticana*, schedas excussit L. Duchesse. — Notice sur les manuscrits des poésies de S. Paulin de Nole, suivie d'observations sur le texte, par Émile Chatelain. — *Inscriptions doliaires latines. Marques de briques relatives à une partie de la Gens Domitia*, recueillies et classées, par Ch. Des-cemet. — *Étude sur Préneste, ville du Latium*, par Emmanuel Fernique. Paris, 1880; 4 vol. in-8°.

Institut royal grand-ducal du Luxembourg : Section historique. — *Publications*, tomes XXXIII et XXXIV. Luxembourg, 1879-80; 2 vol. in-8°.



BULLETIN
DE
L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES
LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.
1880. — N° 12.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 4 décembre 1880.

M. STAS, directeur.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. P.-J. Van Beneden, *vice-directeur* ;
L. de Koninck, Edm. de Selys Longchamps, Melsens,
F. Duprez, J.-C. Houzeau, H. Maus, Ern. Candèze,
F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Éd. Dupont, Éd. Van
Beneden, C. Malaise, F. Folie, F. Plateau, F. Crépin,
Éd. Mailly, J. De Tilly, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke,
membres ; E. Catalan, *associé* ; H. Valerius, G. Van der
Mensbrughe, M. Mourlon, W. Spring, *correspondants*.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur demande que la Classe apprécie le rapport que vient de lui adresser M. Fœttinger sur le résultat de ses études au laboratoire de physiologie du Dr Dohrn, à Naples. Il prie la Classe de lui dire si elle pense qu'il y a lieu de désigner un autre savant pour participer aux travaux de cet établissement. — Renvoi à MM. Éd. Van Beneden, Morren et Félix Plateau.

— Le même Ministre envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, les livraisons 249 et 250 de la *Flora batava*. Remerciements.

M. le colonel Adan, directeur de l'Institut cartographique militaire, envoie :

1° Deux exemplaires d'une *Carte de Belgique* au $1/320,000$, indiquant toutes les directions nivelées lors de l'exécution du travail sur le terrain ;

2° Un exemplaire des feuilles d'Anvers, Borgerhout, Hoboken et Contich de la 2^e édition de la *Carte de Belgique* au $1/20,000$.

La Commission de la Carte géologique de la Belgique fait parvenir un exemplaire de la VIII^e série de ses travaux, comprenant le *texte explicatif du levé géologique des planchettes d'Aerschot et de Boisschot*, par M. le baron O. van Ertborn, avec la collaboration de M. P. Cogels. 2 broch. in-8°.

M. Félix Plateau présente, de la part de M. le Dr Auguste-Henri Wartmann, de Genève, un exemplaire de sa thèse de doctorat à l'Université de Strasbourg : elle porte

pour titre : *Recherches sur l'enchondrome, son histologie et sa genèse*. Gr. in-8°.

M. Crépin présente, de la part de M. Augustin Todaro, directeur du Jardin botanique de Palerme, le fascicule 9 du tome 1^{er} de son *Hortus botanicus panormitanus*.

M. O. Breynaert, officier au corps des sapeurs pompiers de Bruxelles, offre deux exemplaires de son ouvrage intitulé : *Secours contre le feu. Moyens pratiques pour l'extinction des incendies et le sauvetage*. Bruxelles, 1880, in-12.

Des remerciements sont votés pour ces dons.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires ;

1^o *Communication préliminaire sur l'appareil excréteur des turbellariés rhabdocèles et dendrocèles*, par M. P. Francotte, à Liège (avec 1 planche). — Commissaires : MM. P.-J. Van Beneden, Van Bambeke et F. Plateau ;

2^o *Lettre sur le téléphone et le photophone*, par M. A. Van Weddingen, de Hasselt. — Commissaires : MM. Montigny et Valerius ;

3^o *Sur deux Plésiosaures du lias inférieur du Luxembourg* (avec planches), par M. P.-J. Van Beneden. — Commissaires : MM. Cornet et Briart.

— M. Adau, en présentant les quatre premières feuilles précitées de la *Carte de la Belgique au 1/20,000*, a lu la note suivante :

« A mesure que les sciences progressent, l'utilité de cartes exactes et détaillées se manifeste de plus en plus et impose aux Gouvernements éclairés l'obligation de mettre

tout en œuvre pour réunir et publier des documents cartographiques, dont la précision soit, pour ainsi dire, irréprochable.

Cette nécessité a été comprise en Belgique ; les travaux géodésiques et topographiques de nos officiers ont été employés à la confection de la carte officielle au $1/40,000$, dont quarante feuilles sont terminées, et à la rédaction de la grande carte au $1/20,000$ présentée complète, cette année, au public scientifique qui a visité l'Exposition nationale.

Mais dans des travaux de ce genre, il reste toujours quelque chose à faire ; des additions, modifications et perfectionnements doivent être apportés constamment à l'œuvre primitive ; aussi dès 1879 une brigade d'officiers entreprit la révision des détails de la planimétrie et cinquante feuilles ont été revues sur le terrain. Quelques-unes ont pu déjà être livrées à l'impression, elles commencent une deuxième édition de la carte au $1/20,000$ en 430 feuilles. C'est un spécimen de cette nouvelle publication, spécimen comprenant les environs de notre grande place de guerre, que j'ai l'honneur d'offrir à la Classe des sciences.

Le procédé emploie exclusivement les documents élaborés à l'ancien Dépôt de la Guerre, ce qui est une nécessité pour ne pas entraîner le Gouvernement dans des dépenses exagérées et nullement en rapport avec les services que des cartes doivent et peuvent rendre. Mais on a cherché à donner à l'impression nouvelle un cachet d'élégance que n'avait pas l'ancienne carte, la première qui ait été chromolithographiée en Europe. L'Institut cartographique a obtenu ce résultat tout en diminuant dans une notable mesure le temps nécessaire à la confection et le prix de revient de la publication entière.

Je suis heureux de prier l'Académie d'accepter l'hommage d'un exemplaire de ces quatre premières feuilles sorties des presses de l'Institut cartographique militaire. »

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection de sa Commission spéciale des finances pour 1881. Elle maintient les membres sortants : MM. Gluge, Maus, Montigny et P.-J. Van Beneden, et remplace M. A. Nyst, décédé, par M. Houzeau.

RAPPORTS.

Note de M. Brachet sur son microscope dioptrique composé.

Rapport de M. H. Valerius.

« Le nouveau travail que M. Brachet a communiqué à la Classe des sciences, le 6 novembre dernier, a pour objet quelques perfectionnements dans la construction des microscopes composés. L'auteur affirme que si ces perfectionnements étaient réalisés, ils auraient pour effet de rendre les images obtenues au moyen de ces appareils à la fois plus lumineuses et plus nettes ; mais il se borne à cette affirmation, sans même essayer d'en démontrer l'exactitude. Au point de vue de la science, son travail ne présente donc aucune valeur et je me vois obligé de vous en proposer le dépôt aux archives.

En terminant, M. Brachet prie la Classe d'ordonner

l'essai d'un microscope de son système. La Classe ne me semble pas pouvoir acquiescer à cette demande. Elle peut bien faire examiner par quelques-uns de ses membres des appareils nouveaux sur le mérite desquels on désire connaître son avis, mais elle n'a pas pour mission d'encourager autrement les constructeurs. C'est dans ce sens qu'il y a lieu, me paraît-il, de répondre à M. Brachet. »

La Classe décide que le rapport de M. Valerius sera communiqué à M. Brachet.

Moteur électrique. — Lampe électrique à arc voltaïque relatif donnant un cercle de lumière; notes par M. Gérard, horloger à Liège.

Rapport de M. Montigny.

« Le moteur électro-magnétique de M. Gérard se compose essentiellement d'un volant en fer doux, portant sur sa circonférence cinq masses saillantes de même métal. Les attractions que produisent successivement sur ces masses des électro-aimants, à courants interrompus, déterminent la rotation du volant. Cette disposition ne présente rien de nouveau, l'auteur le reconnaît lui-même; mais il appelle l'attention sur l'interrupteur du courant. Celui-ci consiste en une lame d'or élastique sur laquelle de petites chevilles en pierre dure, fixées sur l'axe de rotation du volant, pressent alternativement de manière à la mettre momentanément en contact avec une autre lame métallique et à fermer ainsi le courant. Ce système n'a pas l'importance que l'auteur y attache. Aussi je n'hésite

pas à demander à la Classe d'ordonner le dépôt aux archives à l'égard de cette première note.

Quant à la seconde, qui ne contient que quelques indications très-sommaires au sujet d'une lampe électrique, elle ne peut donner lieu à aucun rapport, puisque d'après ce que dit l'auteur au début de sa note, cette lampe ayant été l'objet d'un brevet en 1879, est tombée, par le fait même, dans le domaine de la publicité. »

M. Valerius, second commissaire, se rallie aux conclusions du rapport de M. Montigny, lesquelles sont adoptées par la Classe.

JUGEMENT DU CONCOURS ANNUEL.

La Classe entend la lecture :

1° Des rapports de MM. Catalan, Folie et De Tilly sur le mémoire portant la devise $\sqrt{-1}$. *L'union fait la force*, envoyé en réponse à la DEUXIÈME QUESTION :

Trouver et discuter les équations de quelques surfaces algébriques, à courbure moyenne nulle;

2° Des rapports de MM. Spring, Stas et Melsens sur le mémoire portant la devise : *Felix qui potuit*, etc., envoyé en réponse à la TROISIÈME QUESTION :

On demande de compléter, par des expériences nouvelles, l'état de nos connaissances sur les relations qui

existent entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps simples et des corps composés.

La Classe se prononcera dans sa séance du 15 décembre sur les conclusions de ces rapports, lesquels seront imprimés dans le compte rendu de cette séance.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Note sur l'application du diapason à l'étude de la propagation du son et des mouvements vibratoires dans les liquides; par M. Ch. Montigny, membre de l'Académie.

Dans une notice que j'ai présentée récemment à l'Académie au sujet de l'influence exercée par les liquides sur les vibrations des corps sonores, il est question d'un diapason vibrant par l'action d'un courant électrique, que je construisis, dès mes premières recherches en 1859, dans le but de déterminer les lois précises de cette influence (1). Cet instrument, d'une forme très-simple et résonnant sans discontinuité, s'appliquera avec beaucoup plus de facilité que les timbres métalliques à ce genre d'expériences. La réussite des essais préliminaires que je viens de renouveler avec ce diapason, m'engage à les faire connaître brièvement dès maintenant, et à indiquer, en même temps, un

(1) *De l'influence des liquides sur le son des timbres sonores qui les contiennent ou qui sont plongés dans ces liquides* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 2^e sér., t. L., Octobre 1880).

système d'expériences auquel cette disposition est susceptible d'être appliquée.

Le diapason est maintenu en vibration permanente au moyen d'un électro-aimant, conformément au principe de cette ingénieuse disposition, déjà appliquée à diverses recherches. L'électro-aimant, en fer-à-cheval, est adapté au diapason en dehors de celui-ci, ses deux branches étant parallèles à la longueur de l'instrument. Les deux extrémités du fer doux sont recourbées dans l'intervalle qui sépare les branches du diapason, l'une à moitié de la longueur de celles-ci et l'autre jusqu'aux deux tiers environ. Des fils de platine légers sont adaptés intérieurement aux extrémités de ces branches, l'un d'eux étant parfaitement isolé à l'aide d'une monture en ivoire. Les alternatives de contact et d'éloignement de ces fils ferment et ouvrent successivement le courant circulant dans l'électro-aimant, dont les attractions successives entretiennent ainsi les vibrations régulières du diapason. Cet instrument, qui donnait primitivement le la_3 au ton d'orchestre de l'époque, produit actuellement un son moins élevé.

Le diapason fonctionne parfaitement dans un liquide : le son continu, d'un timbre agréable, s'abaisse progressivement à mesure qu'il est immergé plus profondément ; toutefois, au delà de la moitié de sa longueur, l'abaissement du son devient moins sensible.

Il résonne très-bien dans l'eau pure, dans l'éther, l'alcool, le sulfure de carbone, la glycérine et dans l'eau salée. J'avais craint que la conductibilité électrique de ce dernier liquide ne nuisît au jeu du diapason ; mais il n'en a pas été ainsi, quoique l'eau soit décomposée au point où s'opèrent les contacts alternatifs des fils de platine adaptés aux extrémités des branches vibrantes de l'instrument, comme le

montre un léger courant de petites bulles gazeuses qui s'élève de ce point, mais sans nuire au son du diapason.

Lorsque l'instrument est plongé dans l'eau pure, le son est plus grave que dans l'alcool et surtout dans l'éther; l'abaissement est le plus marqué quand il vibre dans l'eau salée et surtout dans le sulfure de carbone, qui est le liquide le plus dense que j'ai employé jusqu'ici. D'après ces expériences, le son du diapason est d'autant plus grave que le liquide au milieu duquel il résonne est plus dense. Ce résultat est conforme à celui que j'ai obtenu avec les timbres vibrants remplis de liquides, ou plongés au milieu de ceux-ci.

A la surface du mercure, l'instrument fonctionne également, mais à condition que les extrémités de ses branches seules plongent dans le liquide, de façon que le point de contact des fils de platine qui y sont adaptés reste au-dessus de la surface du mercure. Quand cette partie est entièrement immergée, l'instrument ne fonctionne plus, à cause de la conductibilité parfaite du mercure. Il sera facile de produire l'ouverture et la fermeture alternatives du courant en dehors de ce liquide, quand on voudra que le diapason entièrement immergé y résonne régulièrement. Dans les limites où j'ai opéré avec le mercure, quand les extrémités seules des branches de l'instrument y plongent, le son est notablement abaissé, comme on doit s'y attendre.

Si dans le genre d'expériences dont il s'agit, on se borne à tenir à la main le talon du diapason plongé dans le liquide où il résonne, le son est faible. Mais quand le talon est fixé sur une petite caisse en bois, ouverte à l'un de ses bouts, comme on le fait habituellement, le son est singulièrement renforcé, et on l'entend dans toutes les parties

et même en dehors d'un appartement. Comme l'instrument produit dans divers liquides des sons de hauteurs différentes, il conviendra, pour les renforcer convenablement, de mettre la longueur de la caisse en rapport avec le son produit. A cet effet, la paroi de la caisse opposée à son ouverture sera mobile et susceptible d'avancer ou de reculer dans le sens de la longueur de la caisse, de manière à mettre la colonne d'air en rapport de vibration avec le diapason.

Quand les extrémités des branches de l'instrument plongent seules dans le liquide jusqu'à un centimètre de profondeur environ, il se produit à la surface liquide, autour des branches vibrantes, des ondulations très-visibles qui rident avec une régularité parfaite cette surface. La glycérine seule ne montre aucune ondulation distincte, du moins quand on se sert d'un petit diapason, à cause de sa viscosité. Ce mode de production d'ondulations à la surface d'un liquide au moyen d'un diapason ordinaire a pu être employé pour les rendre visibles; dans mes cours, je me sers d'un diapason assez fort pour produire ce système d'ondulations à la surface de l'eau; mais les vibrations excitées au moyen d'un archet, sont de courte durée à cause de la résistance du liquide. Quand on se servira du diapason vibrant par l'action d'un courant électrique, le phénomène sera continu. On réussira sans aucun doute, avec le secours de cet instrument, à mesurer la longueur de ces petites ondes au moyen d'un micromètre, et à déterminer ainsi la vitesse de leur propagation sur cette surface au moyen de cette mesure et du nombre des vibrations du diapason vibrant à la surface du liquide, nombre que la hauteur du son produit dans ces conditions fera connaître. La question de la propagation des vibrations à

la surface des liquides a été récemment l'objet d'un beau travail théorique et expérimental de la part de M. F. Lechat, qui a eu recours à un moyen mécanique pour exciter à la surface du mercure des vibrations régulières et continues (1).

J'indiquerai actuellement une question que je me propose de traiter au moyen du diapason, dès que cela me sera possible; elle intéresse l'acoustique et particulièrement la propagation des mouvements vibratoires d'un milieu à l'autre.

Imaginons que l'on fasse vibrer le diapason au sein d'un liquide plus dense que l'eau, dans le sulfure de carbone par exemple, ce liquide remplissant jusqu'à la moitié de sa hauteur une cuvette dont les parois latérales et le fond ne transmettraient que très-difficilement les vibrations sonores à l'oreille de l'auditeur; dans de telles conditions, les vibrations lui arriveront exclusivement par la surface du liquide. Le meilleur moyen d'obtenir ce résultat consisterait à se servir d'une cuvette à parois et à fond doubles, et dont les vides entre ces intervalles seraient remplis de coton. Il conviendrait aussi que le talon du diapason fût fixé, non à l'un des côtés intérieurs de la cuvette, mais à un morceau de liège assez volumineux qui reposât simplement sur le fond de la caisse. Le liège conduisant mal le son, ne transmettra que faiblement les mouvements vibratoires de l'instrument au fond lui-même. Dans ces conditions, le son perçu sera beaucoup plus faible que si le diapason était fixé à une caisse sonore; mais il sera parfaitement entendu et ses vibrations se communiqueront à l'air par la surface libre du liquide.

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, 5^e sér., t. XIX, Mars 1880.

Quand on remplira la partie supérieure de la cuvette en y versant de l'eau ou tout autre liquide plus léger que le sulfure de carbone, et non susceptible de se mélanger avec lui, les vibrations sonores du diapason se transmettront d'un liquide à l'autre à travers leur surface de séparation. Dans ces conditions et tout en tenant compte des épaisseurs des couches liquides, le son conservera-t-il la même intensité que précédemment, lorsqu'il émergeait directement de la surface du sulfure ? J'en doute : à mon avis, l'intensité des ondes sonores produites dans le sulfure de carbone sera modifiée à la surface de séparation des deux liquides différents.

Dans ces expériences, il conviendra de remplacer l'eau pure par de l'eau tenant en dissolution du sel, du sucre ou d'autres substances non solubles dans le sulfure de carbone. Il est présumable que l'effet de ces dissolutions sur la propagation des ondes à la surface de séparation des liquides variera avec leur nature. On pourra également superposer à l'eau pure des liquides différents, telles que des huiles légères, de la benzine, et cela, en couches plus ou moins épaisses. Des expériences de ce genre offriront peut-être un intérêt particulier, car il paraît que les huiles jouissent de la propriété de calmer les flots de la mer (1).

Il conviendra d'expérimenter aussi, en qualité de liquide supérieur, de l'eau tenant en simple suspension soit une légère quantité de bouillie et même de l'alumine hydratée, afin d'apprécier si les vibrations sonores sont sensiblement amorties par ces substances au sein du liquide.

(1) *Mémoire concernant la propriétés de huiles de calmer les flots et de rendre la surface de l'eau parfaitement transparente*; par A. Van Beck. (ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 3^e série, t. IV, p. 257).

Ce système d'expériences m'a été suggéré par les faits suivants qui les motivent, et dont le résumé en fera saisir tout à fait la portée.

On connaît les remarquables expériences entreprises par M. Tyndall, il y a quelques années en 1873, à la demande du Comité anglais chargé de la direction des signaux des côtes, afin d'étudier la propagation du son dans l'air, selon les divers états de l'atmosphère. Les expériences de M. Tyndall ont eu pour objet de déterminer la limite d'action des signaux acoustiques en temps de brouillard, c'est-à-dire la distance à laquelle ils peuvent être entendus en mer et fournir des indications utiles. Je ne rapporterai pas ici les faits curieux observés par M. Tyndall; ils ont été résumés dans un article de la *Revue scientifique* du 20 novembre dernier. Je me bornerai à rappeler le fait suivant qui a été signalé par ce savant. Une journée était favorisée par un soleil ardent, l'air était très-calme et l'atmosphère d'une transparence parfaite; malgré cet état si favorable à la transmission du son, la détonation d'un canon se transmet, en cette journée, dans des conditions absolument défectueuses et tout à fait inférieures à ce que l'on avait vu jusque-là, puisque, à distance, l'intensité du son se trouva réduite à moins d'un trentième, sans que rien pût indiquer la raison d'un phénomène aussi imprévu. M. Tyndall attribue des faits semblables à l'absence d'homogénéité de l'air lorsque l'atmosphère est chargée de vapeur d'eau. Selon ce savant, « les globules de vapeur forment autant de solutions de » continuité qui n'interceptent pas, il est vrai, la transmis- » sion des rayons lumineux, mais qui détruisent l'homogé- » néité de l'atmosphère et arrêtent en grande partie les » rayons acoustiques: »

Le système d'expériences que j'ai proposé en dernier lieu aidera à la solution de la question dont il s'agit, en montrant, s'il en est ainsi, que les vibrations sonores perdent en intensité à la surface de séparation de deux milieux liquides hétérogènes. Ce système se prêtera également à l'étude de la réfraction du son, phénomène qui doit se produire à la surface d'émergence d'un liquide quelconque.

— *Sur les étoiles filantes du 27 novembre 1880, observées à l'Observatoire de Bruxelles ; note par M. Houzeau.*

« L'essaim de météorites que la terre a parfois rencontré du 27 au 29 novembre, et qu'on croit se mouvoir dans l'orbite de la comète de Biela, offre assez d'intérêt pour mériter l'attention des observateurs. Des trois dates, les 27, 28 et 29 du mois dernier, le 27 a seul présenté une nuit découverte, à peine interrompue vers minuit par le passage de quelques nuages légers. Deux observateurs sont restés en permanence, pendant cette nuit, sur la terrasse de l'Observatoire, depuis 9 heures du soir jusqu'à 3 heures du matin. Ils ont noté :

De	9 à 10 heures.		6 étoiles filantes.	
10	11	—		5 —
11	12	—		7 —
12	13	—		6 —
13	14	—		4 —
14	15	—		5 —

» Dans la même soirée, un observateur à Louvain, M. le capitaine M.-C.-J. Niesten, a observé en deux heures 5 météores, et notre collègue M. Folie, à Liège, durant le même intervalle, en a vu également 5, observant seul.

» Ces résultats indiquent qu'à la date du 27 novembre, il n'y a pas eu d'apparition extraordinaire. Cette conclusion est confirmée par la marche des météores observés, qui n'attestent pas de radiant commun. En sorte que, le 27, la terre n'était pas, cette année, dans l'essaim de météorites dit d'Andromède ou de Biela.

» Les deux nuits suivantes du 28 et du 29 ayant été couvertes à Bruxelles, il n'a pas été possible de continuer ces recherches à l'Observatoire. Mais, d'après certains renseignements, nous avons lieu de croire que le 28 et le 29 n'ont pas été sans donner quelques signes du passage des météores. »

— M. P.-J. Van Beneden donne lecture de la note suivante relative au travail qu'il a soumis à la Classe *Sur deux Plésiosaures du lias inférieur du Luxembourg* :

« Dans la séance du mois de mai 1878, j'ai eu l'honneur d'entretenir l'Académie d'une découverte qui venait d'être faite à Bernissart d'ossements de reptiles, parmi lesquels j'ai reconnu des dents d'*Iguanodon*. Notre savant confrère, M. Éd. Dupont, vous en a entretenus depuis.

» Cette découverte venait compléter la liste des reptiles fossiles trouvés en Belgique et dont j'avais énuméré le nombre de genres et d'espèces, en attendant l'entier achèvement d'un travail spécial sur ce sujet.

» Le mémoire que j'ai l'honneur de communiquer aujourd'hui a pour objet un autre reptile découvert à Dampicourt, près de Virton, et dont il a été question déjà à l'Académie il y a quelques années. Je veux parler du Plésiosaure qui n'a pas moins de 20 à 25 pieds de longueur

et dont tous les os, à l'exception de la tête, se trouvent réunis aujourd'hui à Louvain.

» Malgré tous nos efforts, nous n'avons pu réussir à retrouver cette tête; notre savant confrère, M. Éd. Dupont, a bien voulu, sur ma demande, se rendre sur les lieux pour y découvrir cette partie de l'animal; *mais la tête repose sans doute, en fragments nombreux, dans un mur quelconque des villages de la contrée*, m'écrivait notre savant confrère, le lendemain de son départ de Dampicourt.

» Le Plésiosaure n'est pas une forme ordinaire : c'est un de ces types qui n'a pas de représentant dans le monde actuel; c'est un habitant de l'ancien monde, écrivait Cuvier, « peut-être le plus hétéroclite, et celui de tous qui paraît le plus mériter le nom de monstre »; il a la tête d'un lézard, les dents d'un crocodile, un cou ressemblant au corps d'un serpent, le tronc et la queue d'un quadrupède ordinaire, les côtes d'un caméléon et les nageoires d'une baleine.

» Les premiers échantillons appartenant à cet animal ont été trouvés dans le *lias* de Lyme-Regis vers 1823.

» Nous avons eu ainsi, dans notre faune de l'époque secondaire, des monstres marins à côté des monstres terrestres, et, si nous y ajoutons cet autre reptile marin de la montagne Saint-Pierre de Maestricht, qu'on a appelé Mosasaure et qui n'est pas inférieur en taille, puisque la tête seule mesure plus d'un mètre de longueur, nous devons reconnaître que le monde animal a bien changé depuis cette époque géologique.

» Le Plésiosaure dont nous donnons la description dans notre mémoire, se rapporte parfaitement à une

espèce qui a déjà été décrite par M. Owen, sous le nom de *Plesiosaurus latispinus* et dont divers ossements ont été recueillis en Angleterre dans un terrain moins ancien que celui qui renfermait cet animal.

» Il y a tout lieu de supposer que cette espèce vivait encore en Angleterre à une époque où il avait disparu de nos contrées. »



CLASSE DES LETTRES.

Séance du 6 décembre 1880.

M. NYPELS, directeur.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. H. Conscience, *vice-directeur*; Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, Alph. Le Roy, A. Wagener, J. Heremans, P. Willems, Edm. Pouillet, J. Tielemans, G. Rolin-Jaequemyns, S. Bormans, Ch. Piot, *membres*; J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, A. Rivier, E. Arntz, *associés*; Ch. Potvin, P. Henrard, L. Hymans, *correspondants*.

M. Alvin, *membre de la Classe des beaux-arts*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur transmet, pour la bibliothèque de l'Académie et pour les membres de la Classe, cinquante exemplaires du rapport du jury qui a jugé le concours institué par le Roi, en vue d'un ouvrage *Sur le développement des relations commerciales de la Belgique*.

Le même Ministre envoie, pour la bibliothèque, un

exemplaire de la *Statistique générale de l'instruction publique en Belgique*, dressée d'après les documents officiels, par M. J. Sauveur, secrétaire général du Ministère de l'Instruction publique.

M. le Ministre de l'Instruction publique envoie trois exemplaires du même ouvrage.

M. Th. Juste offre ses deux derniers ouvrages qui ont paru dans la bibliothèque Gilon : *Lettres sur la Belgique indépendante*, et *Les Jésuites*.

M. J. Nolet de Brauwere van Steeland offre un exemplaire de sa brochure intitulée : *Was het eene weddenschap?*

M. G. Tiberghien envoie un exemplaire de la traduction en italien de ses *Éléments de morale universelle* : *Elementi di morale universale, ad uso delle scuole primarie secondarie e tecniche, prima versione italiana di Alessandro Silvestri, maestro elementare, preceduta da una lettera dell' autore*. Forli, 1880. In-12.

M. Thonissen présente, de la part de M. d'Olivecrona, associé de la Classe et conseiller à la Cour suprême du royaume de Suède, un exemplaire de son cours de droit civil professé à l'Université d'Upsal.

M. Thonissen, en présentant cet ouvrage; a lu la note suivante :

« Au nom de notre savant confrère M. K. d'Olivecrona, j'ai l'honneur d'offrir à la Classe un traité intitulé : *Testamentstråten enligt svenk lagstiftning* (De la donation par dernière volonté d'après les lois civiles de la Suède).

Ce volume renferme une partie du cours de droit civil professé jadis par M. d'Olivecrona à l'Université d'Upsal. Il présente un haut intérêt au point de vue des études de législation comparée.

La donation par dernière volonté s'appelle en suédois *testamente*; mais ce terme ne désigne ni le *testamentum* du droit romain, ni le testament du droit civil français. La différence est essentielle, parce que le droit suédois, par une particularité remarquable, ne connaît pas l'institution d'héritier. Le donataire par acte de dernière volonté est toujours un *successor in singulam rem* ou *in quantam partem*. Le *testamente* suédois, ainsi entendu, est d'origine romaine; mais on ne l'admit d'abord qu'en faveur des églises et des couvents. Les anciennes coutumes scandinaves ne voulaient pas favoriser des dispositions de cette nature, qu'elles considéraient comme défavorables aux intérêts des familles, dont les membres, suivant une opinion universellement répandue, devaient recueillir *ab intestato* les biens délaissés par leurs membres. Les règles concernant les *testamente* se sont plus tard développées sous l'influence du droit germanique moderne. Ce n'est qu'à partir de 1636 que la Suède possède des règles fixes sur les formes des *testamente* et les conditions requises pour leur validité.

Je n'ai pas besoin d'ajouter que M. d'Olivecrona a traité son sujet avec sa méthode et sa science habituelles. »

M. Chalon fait hommage, au nom de M. P. Charles Robert, membre de l'Institut de France, de sa note intitulée : *Sirona*, publiée dans le tome IV de la *Revue celtique*. Cette note se rapporte à une nouvelle divinité des Gaules.

M. Rolin-Jaequemyns présente, de la part de M. Léon Verhaeghe-De Naeyer, son livre récemment publié, sous le titre de : *Florence. Étude politique*. Paris, Dentu, 1880.

« Cette étude, » dit M. Rolin-Jaequemyns, « était

écrite lorsque M. Verhaeghe fut appelé, en 1879, aux fonctions de Gouverneur de la Flandre orientale. L'auteur à qui de nombreux voyages avaient fait connaître et aimer l'Italie, nous conduit d'une main sûre à travers les révolutions politiques qui ont agité Florence durant une période de trois siècles, la plus brillante de son histoire. Cette période s'ouvre en 1250, avec la ruine de la domination impériale et l'avènement du parti guelfe.

» C'est alors qu'apparaît pour la première fois un gouvernement national, indépendant, populaire, défiant à l'égard des grands, énergique jusqu'à la violence, n'hésitant pas, pour se maintenir, à créer des institutions, telles que celles des Prieurs, des deux Conseils, etc., dont le but est d'assurer la prépondérance de la bourgeoisie, des *popolani*, sur la noblesse. Celle-ci cependant ne se laisse pas sans résistance exclure du pouvoir.

» D'autre part, la classe inférieure, le menu peuple (*popolo minuto*), aspire à une forme de gouvernement dans laquelle elle ait également sa part, et au-dessous de cette petite bourgeoisie s'agite encore la plèbe (les *ciompi*), toujours prête à descendre dans la rue les jours d'émeute et à devenir l'instrument aveugle de desseins ambitieux.

» C'est dans des alternatives d'action et de réaction entre ces éléments divers que se meut l'histoire politique de la république florentine, pour aboutir, par une conséquence presque fatale, à la domination d'une famille illustre par le talent et les services de ses premiers chefs, celle des Médicis.

» M. Verhaeghe-De Naeyer donne de ces vicissitudes une narration toujours claire et attachante. Le style est élégant, la pensée sage.

» L'écrivain puise aux meilleures sources. Il suit tour à

tour cette série d'incomparables historiens qui ont contribué au renom de Florence, leur patrie: Villani, l'Arelin, Nardi, Machiavel, Guichardin. Il entremêle son récit de réflexions instructives. La conclusion politique qui s'en dégage, c'est que le centre de gravité de ces sortes d'États populaires se trouve dans le gouvernement de la classe moyenne, de ceux que l'on appelait les hommes du milieu, *uomini di mezzo*, classe assez nombreuse pour ne pas dégénérer en oligarchie, assez éclairée pour ne pas sacrifier les libertés publiques à l'ambition d'un seul.

» On ne saurait nier l'utilité, au point de vue de notre société moderne, de ce genre d'études historiques appliquées aux républiques communales du moyen âge. On a pu voir, par un ouvrage récent de M. Vanderkindere, quel trésor d'observations peut fournir l'étude de nos grandes communes flamandes. Il en est de même des cités italiennes, qui ont fait, comme les nôtres, l'expérience de toutes les formes de l'autonomie.

» Je pense, en me plaçant à un point de vue plus spécial, qu'il faut surtout se féliciter de voir des membres de notre diplomatie, des fonctionnaires de notre administration préparés par de pareils travaux à remplir le mandat dont ils sont investis. C'est à ce titre que je crois pouvoir recommander l'ouvrage de M. le Gouverneur de la Flandre orientale à l'attention particulièrement bienveillante de l'Académie. »

M. Rivier fait hommage des deux ouvrages suivants :

Rapport de la cinquième Commission de l'Institut de droit international, chargée de préparer un *Manuel relatif aux lois de la guerre*, lu en séance plénière de la 7^e session

U. G. H.

de l'Institut, à Oxford, le 9 septembre 1880, et les *Lois de la guerre sur terre*, manuel publié par l'Institut.

« Le manuel des *Lois de la guerre sur terre* dont j'ai l'honneur de faire hommage à la Classe des lettres, dit M. Rivier, a été rédigé par M. Gustave Moynier, de Genève, le fondateur et promoteur bien connu de tant d'œuvres utiles et d'entreprises généreuses. M. Moynier a agi en exécution d'une résolution prise par l'*Institut de droit international* à Bruxelles, en septembre 1879; il a rendu compte de sa mission dans un *Rapport* présenté à l'Institut, au mois de septembre dernier, à Oxford, et que je joins au Manuel.

» Le travail de M. Moynier a été revu avec le plus grand soin et partiellement remanié par une Commission dont faisaient partie les hommes les plus compétents en matière de droit de la guerre: je me borne à nommer M. Bluntschli, comme représentant de l'Allemagne, M. Mountague Bernard, représentant l'Angleterre, M. Martens pour la Russie, le colonel Den Beer Poortugaël, ancien Ministre de la Guerre, pour les Pays-Bas. L'Institut a sanctionné le projet par un vote unanime, et c'est l'Institut qui publie le Manuel.

» Cet opuscule étant destiné en première ligne à être mis entre les mains des militaires, le rédacteur s'est efforcé de lui donner une forme populaire et simple; les préceptes dont les officiers et les soldats doivent se pénétrer y sont énoncés dans une série d'articles brefs, clairs, précis, lesquels sont reliés entre eux par de petites notes destinées à faciliter dans l'esprit du lecteur l'enchaînement des idées. L'Institut espère que son Manuel pourra fournir une base utile aux législations nationales des divers États

et croit favoriser ainsi, comme le prescrivent ses statuts, le progrès du droit international en *formulant les principes généraux de la science, de manière à répondre à la conscience juridique du monde civilisé.* »

La Classe vote des remerciements aux auteurs de ces dons.

— Depuis sa dernière séance, la Classe a reçu les ouvrages suivants destinés par les auteurs à concourir pour les prix institués par M. De Keyn, en faveur de l'enseignement primaire :

Tiberghien (G), professeur à l'Université de Bruxelles.

— *Éléments de morale universelle à l'usage des écoles laïques.* Bruxelles, 1879; in-12;

Leclercq (Émile), sous-inspecteur des beaux-arts à Bruxelles. — *Nos amis les animaux.* Bruxelles, 1880; in-12; — *Contes vraisemblables pour les enfants* (6^e édition). Bruxelles, 1879; in-12. — *Les héros de la liberté en Belgique*, publié sous le pseudonyme de P.-J. Herment. Bruxelles, 1875; in-12;

Anonyme. — Livre de lecture (agriculture et hygiène) à l'usage des écoles primaires supérieures et des classes d'adultes. Novembre 1880. Seconde épreuve avec corrections et notes manuscrites. Accompagné d'un billet cacheté. Devise: *L'oisiveté est comme la rouille: elle use plus que le travail* (FRANKLIN);

Verraert (D.), directeur de l'école payante à Gand. — Recueil de lectures morales à l'usage de la jeunesse. Gand, 1880; in-12. — *Eenige bladzijden uit het leven van brave kinderen, leesboek.* Gent, 1879; in-12.

— M. Alvin demande, en sa qualité de conservateur en chef de la Bibliothèque royale, que la Classe désigne des

commissaires pour la rédaction d'une seconde inscription à mettre en regard de l'inscription de l'édifice, élevé par les ordres de Guillaume I^{er} pour l'Exposition nationale de l'industrie en 1830, et formant le local actuel de la Bibliothèque royale. Cette inscription aurait pour objet de rappeler les accroissements et les décorations de cet édifice accomplis sous le règne de Léopold II. — Commissaires : MM. Faider, Willems et Le Roy.

PRIX CASTIAU.

CONCOURS (1^{re} PÉRIODE 1881-1883).

Sur le rapport de MM. Faider, Thônissen et de Laveleye, la Classe ouvre ce concours par les dispositions suivantes :

Conformément à la volonté du testateur et à ses généreuses dispositions, un prix de *mille francs* sera décerné tous les trois ans, à l'auteur du meilleur travail belge, imprimé ou manuscrit, traitant de *l'amélioration de la condition morale, intellectuelle et physique des classes laborieuses et des classes pauvres*.

La *première période triennale* expirera le 31 décembre 1883. Les ouvrages manuscrits devront être envoyés avant cette date au secrétaire perpétuel de l'Académie (Palais des Académies). Les concurrents devront se conformer aux règles habituelles des concours académiques.

Le jugement est confié à la Classe des lettres de l'Académie, sur le rapport de trois commissaires désignés par elle. La proclamation du résultat du concours aura lieu dans la séance publique de la Classe des lettres qui suivra l'expiration de chaque période.

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection des quatorze candidats pour le choix : 1° du jury chargé de juger la septième période du prix quinquennal d'histoire nationale; 2° du jury chargé de juger la sixième période du prix quinquennal des sciences morales et politiques.

Ces deux listes seront transmises à M. le Ministre de l'Intérieur.

— La Classe renouvelle le mandat des membres sortants de sa Commission spéciale des finances pour 1881.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. De Decker dépose, comme président de la Commission de publication des anciens monuments de la littérature flamande, le règlement que cette Commission vient d'arrêter pour ses travaux.

Ce règlement sera porté à l'ordre du jour de la prochaine séance.

— M. Heremans donne lecture de sa traduction flamande de l'inscription rédigée par MM. Chalon, Le Roy et Potvin pour le monument élevé à Adolphe Quetelet dans le jardin du Palais des Académies. — Adopté.

Voici les deux textes de cette inscription :

Sur la face :

Adolphe QUETELET,

NÉ A GAND LE 22 FÉVRIER 1796,
DÉCÉDÉ A BRUXELLES LE 17 FÉVRIER 1874.

GEBOREN TE GENT DEN 22 FEBRUARI 1796,
GESTORVEN TE BRUSSEL DEN 17 FEBRUARI 1874.

Côté gauche :

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL
DE
L'ACADÉMIE ROYALE
DE
BELGIQUE,
1835 — 1874.

A L'AUTEUR
DE
LA PHYSIQUE SOCIALE,
1835 — 1869.

AU FONDATEUR
DE
L'OBSERVATOIRE ROYAL,
1827 — 1832.

A L'UN DES CRÉATEURS
DE
LA STATISTIQUE OFFICIELLE
EN BELGIQUE
et EN EUROPE,
1825 — 1873 (CONGRÈS DE ST-PETERSBOURG).

Côté droit :

BESTENDIGE SECRETARIS
DER
KONINKLIJKE ACADEMIE
VAN
BELGIË,
1835 — 1874.

AAN DEN SCHRIJVER
DER
MAATSCHAPPELIJKE NATUURLEER,
1835 — 1869.

AAN DEN STICHTER
DER
KONINKLIJKE STERRENWACHT
1827 — 1832.

AAN EENEN DER STICHTERS
VAN
DE OFFICIEELE STATISTIEK
IN BELGIË
EN EUROPA,
1825 — 1873 (CONGRES VAN ST-PETERSBURG).

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 2 décembre 1880.

M. GALLAIT, directeur, président de l'Académie.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents: MM. Alph. Balat, *vice-directeur*; L. Alvin, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, le chevalier Léon de Burbure, G. De Man, Ad. Siret, Ern. Slingeneyer, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, G. Guffens, F. Stappaerts, Jos. Schadde, *membres*; Alex. Pinchart et J. Demannez, *correspondants*.

M. Éd. Mailly, *membre de la Classe des sciences*, et **M. R. Chalon**, *membre de la Classe des lettres*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un vif sentiment de regret la mort d'un des associés de sa section de peinture, **M. Léon Cogniet**, décédé à Paris le 20 novembre dernier, à l'âge de 86 ans.

— **M. le Ministre de l'Intérieur** fait savoir qu'il a invité le conseil d'administration de l'Académie royale des beaux-

arts d'Anvers à communiquer à M. Julien Dillens, lauréat du grand concours de sculpture de 1877, l'appréciation faite par la Classe du cinquième rapport semestriel de ce lauréat.

— Le même Ministre demande l'avis de la Classe sur un second rapport qu'il vient de recevoir de M. Oscar Raquez, concernant les monuments de la ville de Sienne et les ruines de Pompéi. Ce rapport, accompagné de croquis, est renvoyé à l'examen de MM. Balat, De Man et Pauli.

— M. Ch. de Linas, à Arras, écrit que, d'après une communication de son ami M. A. Essenwein, directeur du Musée germanique de Nuremberg, celui-ci a vu, récemment, à Dresde, trois pièces d'orfèvrerie du XIII^e siècle, entre autres une couronne dont le travail a une similitude parfaite avec les statues de métal qui entouraient jadis le sanctuaire de l'ancienne cathédrale d'Arras. Cette couronne avec la croix et le reliquaire qui l'accompagnent, auraient été offerts par saint Louis au couvent des dominicains de Liège et se trouvent actuellement en la possession du prince Georges de Saxe.

M. de Linas exprime le désir que la Classe fasse faire des recherches dans les archives de Liège pour retrouver les traces d'authenticité de cette couronne; il signale en même temps l'intérêt qu'offrirait pour la Belgique la demande, par la voie de la Commission des échanges internationaux, soit d'un moulage de cette couronne, soit d'une reproduction photographique.

La Classe renvoie cette communication à l'examen de MM. Fétis, Pinchart et Chalon.

— M. Ch. de Linas offre un exemplaire numéroté des

deux volumes qui ont paru de son ouvrage intitulé : *Les origines de l'orfèvrerie cloisonnée*, gr. in-8°. — Remerciments.

— M. Gevaert fait hommage de la 4^e année de l'*Annuaire du Conservatoire royal de musique de Bruxelles*, 1880. — Remerciments.

ÉLECTIONS.

MM. De Man, Fraikin, Franck, G. Geefs et Slingeneyer sont réélus membres de la Commission des finances de la Classe pour l'année 1881.

RAPPORTS.

MM. Demannez et Pinchart donnent lecture de leur appréciation sur quatre dessins soumis par M. Lauwers, lauréat du grand concours de gravure de 1874, à titre de deuxième envoi réglementaire.

Ces dessins ont pour sujet :

1^o *L'Entrée triomphale d'Henri IV à Paris*, d'après le tableau de Rubens, du Musée des offices à Florence ;

2^o *Portrait de Raphael Sanzio*, d'après le portrait du maître, du même musée ;

3^o *Deux anges*, d'après le tableau (ébauche) d'André del Sarto, de l'Académie des beaux-arts de Florence ;

4^o *Portrait d'une Romaine*, d'après nature.

— MM. Pauli, De Man et Balat donnent lecture de leurs appréciations du premier rapport de M. Oscar Raquez, renfermant ses notes et ses impressions sur les monuments de la ville de Milan.

Ces appréciations seront transmises à M. le Ministre de l'Intérieur.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1882.

SUJETS LITTÉRAIRES.

PREMIÈRE QUESTION.

Quel était le genre de musique qu'exécutaient, au XV^{me} et au XVI^{me} siècle, les bandes de musiciens employées par les magistrats des villes, par les souverains et par les corporations de métiers, particulièrement dans les provinces belges ? Quelle était la composition instrumentale de ces bandes ? Quelles sont les causes de la disparition totale des morceaux composés à leur usage ?

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire de la céramique au point de vue de l'art, dans nos provinces, depuis l'époque romaine jusqu'au XVIII^{me} siècle.

TROISIÈME QUESTION.

Rechercher les origines du bas-relief et du haut-relief, et faire un examen critique des développements et des modifications que ce mode de sculpture a subis aux différentes époques de l'art et dans les divers styles.

QUATRIÈME QUESTION.

Déterminer les caractères de l'architecture flamande du XVI^{me} et du XVII^{me} siècle. Indiquer les édifices des Pays-Bas dans lesquels ces caractères se rencontrent. Donner l'analyse de ces édifices.

La valeur des médailles d'or, présentées comme prix pour chacune de ces questions, est de *mille francs* pour la PREMIÈRE, pour la TROISIÈME et pour la QUATRIÈME, et de *huit cents francs* pour la DEUXIÈME.

Les mémoires envoyés en réponse à ces questions doivent être lisiblement écrits et peuvent être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés, francs de port, avant le 1^{er} juin 1882, à M. Liagre, secrétaire perpétuel de l'Académie (Palais des Académies).

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie demande la plus grande exactitude dans les citations; elle exige, à cet effet, que les auteurs indiquent les éditions et les pages des ouvrages qui seront mentionnés dans les travaux présentés à son jugement.

Les planches manuscrites seules seront admises.

L'Académie se réserve le droit de publier les travaux couronnés.

Elle croit devoir rappeler aux concurrents que les

manuscripts des mémoires soumis à son jugement restent déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

SUJETS D'ART APPLIQUÉ.

ARCHITECTURE.

La Classe met au concours un projet d'entrée monumentale en tête d'un tunnel de chemin de fer, traversant les Alpes.

Le tunnel aura une largeur de 12 mètres.

Les plans, coupe et élévation devront être faits à l'échelle d'un centimètre par mètre.

MUSIQUE.

La Classe met au concours la composition d'un Trio pour piano, violon et violoncelle.

Par mesure exceptionnelle, ce concours est limité exclusivement aux musiciens belges.

Les plans, ainsi que les compositions musicales destinés au concours, devront être remis au secrétariat de l'Académie avant le 1^{er} septembre 1882.

Un prix de *mille francs*, attribué à chacun des sujets précités, sera décerné à l'auteur de l'œuvre couronnée.

L'Académie n'acceptera que des travaux complètement terminés; les plans et manuscrits devront être soigneusement achevés.

Le manuscrit de la composition musicale et une reproduction du projet d'architecture couronnés, deviendront la propriété de l'Académie.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur travail; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les travaux remis après le terme prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Gallait fait la communication suivante au sujet du projet de Panthéon National :

« MESSIEURS,

» Dans le discours que votre président devait prononcer à notre séance publique de septembre dernier, il n'eût pu manquer de vous parler des grandes solennités jubilaires qui venaient de réunir toutes les classes et de confondre un moment tous les partis dans le même élan de patriotisme. Cette séance n'ayant pas eu lieu, je ne veux pas cependant quitter le fauteuil sans vous entretenir d'une grande idée qui se rattache à ces fêtes, et qui — inspirée par une haute initiative — avait surgi au début de leur organisation.

» Je veux parler du projet de Panthéon qui devait être érigé pour en consacrer le souvenir.

» Je n'ai pas besoin de rappeler les sympathies unanimes que cette grande idée a rencontrées.

» Au Gouvernement revient l'honneur de l'avoir formulée. Dans l'avant-programme des fêtes de 1880, il émettait le vœu de voir « perpétuer, au moyen d'un monument durable, le souvenir de cet anniversaire, le plus grand qui soit dans notre histoire. »

» Cette idée était si logique, qu'elle s'imposa, pour ainsi dire, immédiatement. La Commission des fêtes l'adopta à l'unanimité de ses membres, parmi lesquels figuraient un grand nombre de représentants et de sénateurs. La presse tout entière se trouva d'accord pour l'acclamer, alors que les autres articles du programme étaient le plus vivement discutés. Ce monument, érigé en souvenir des fêtes de notre indépendance, devait donner à cet effet à ces solennités un couronnement grandiose. Et quel moyen plus éloquent de dire à toute l'Europe le prix que nous attachions aux libertés que nous avions conquises?

» Le Gouvernement demanda aux Chambres les moyens de mettre immédiatement le projet à l'étude. — Nos Chambres, — au sein desquelles toute idée patriotique est toujours sûre de trouver de l'écho — inscrivirent une somme de 25,000 francs au crédit des fêtes pour l'élaboration des plans.

» Un comité composé d'artistes et d'architectes — des académiciens, pour la plupart — fut nommé et chargea un de ses membres de la rédaction du projet.

» Aujourd'hui les plans sont faits, le devis existe, devis dressé minutieusement par l'administration elle-même, en vue d'éviter tout imprévu. Bien mieux, le monument

représenté par une maquette réduite, a été mis, en quelque sorte lui-même sous les yeux du public, et exposé au Palais des beaux-arts, par les soins du Ministère de l'Intérieur; et tout le monde a pu s'assurer que ses formes simples et puissantes avaient toute la majesté qu'exige un édifice de ce genre et de ce caractère.

» Voilà, Messieurs, où en est ce monument.

» L'Académie, à son tour, ne saurait rester indifférente à ce projet grandiose, qui présente le plus vif intérêt pour les arts. C'est à son intervention, secondée par une protection puissante, qu'a été due l'édification du Palais des beaux-arts. Il lui appartient maintenant d'apporter le concours de ses forces et de son influence à la réalisation du Panthéon projeté et ce ne sera pas un moins noble but offert à son ambition.

» Vous savez quelle devra être la décoration du monument. Il rappellera par la peinture et la sculpture, les faits, les hommes, les travaux qui ont illustré la Belgique et qui ont prouvé au monde entier combien elle méritait ses libertés nouvelles.

» Si ce sont là de grands souvenirs à mettre et à laisser sous les yeux des citoyens pour stimuler leur patriotisme, ce sont là aussi de grands et nobles sujets pour l'inspiration de nos artistes; et l'on ne saurait trouver, dans ce temps où l'art est si menacé par tant de causes différentes, de plus dignes travaux pour l'alimenter et élever encore le niveau d'une école qui a été de tout temps l'honneur du pays.

» Le Gouvernement, conséquent avec lui-même, poursuivra résolument, nous nous plaçons à le croire, l'accomplissement de l'œuvre qu'il a proposée.

» Quant à l'Académie, elle se doit à elle-même, et aux artistes, d'apporter en cette occasion son concours le plus dévoué à l'État.

» La réalisation de ce projet ne demande pas d'ailleurs de grands efforts, ni de grands sacrifices.

» Le nom de Panthéon, à première vue, semble impliquer une œuvre immense, qui peut effrayer les esprits par le temps et l'argent qu'elle pourrait exiger. Il n'en est rien, et nous pouvons à cet égard dissiper toute appréhension. Le devis détaillé du projet assigne quatre millions à la construction, et un million à la décoration peinte et sculptée. Dix années de travaux, c'est-à-dire un demi-million par an, suffiront conséquemment à la réalisation complète de ce projet dont les résultats seraient si considérables pour les arts, et d'où sortirait un monument si glorieux pour le pays, auquel il rappellera perpétuellement le grand élan patriotique dont nous avons été témoins. »

La Classe s'associe aux paroles que vient de prononcer M. Gallait et émet le vœu que le Gouvernement persiste dans son projet de Panthéon.

— M. Fétis, secrétaire du comité directeur de la Caisse centrale des artistes, fait savoir que le comité s'est réuni avant la séance pour statuer sur une demande de pension adressée par M^{me} Van Hoesen en raison de la participation à la Caisse par son mari, M. Jean-Baptiste Van Hoesen, pendant un terme de plus de dix années.

La Classe ratifie l'octroi de cette pension, pour l'obtention de laquelle la titulaire réunit toutes les conditions voulues.

— La Classe s'est constituée en comité secret pour arrêter la liste des candidatures aux places vacantes et pour la discussion des titres des candidats présentés.



CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 15 décembre 1880.

M. STAS, directeur.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. P.-J. Van Beneden, *vice-directeur*, Edm. de Selys Longchamps, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, H. Maus, Ern. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Brialmont, Éd. Dupont, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alp. Briart, F. Plateau, F. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, *membres* ; Th. Schwann, Ern. Catalan, *associés* ; G. Van der Mensbrugghe, *correspondant*.

CORRESPONDANCE.

Sa Majesté le Roi et S. A. R. M^{re} le Comte de Flandre font exprimer leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance publique.

Le président du Sénat et le président de la Chambre des Représentants remercient pour les invitations destinées à MM. les Sénateurs et Représentants.

M. le Ministre de l'Intérieur fait savoir que ses occupations l'empêcheront d'assister à la séance.

M. le Ministre de la Guerre remercie pour l'invitation qui lui a été adressée.

M. Thiernes adresse les remerciements de l'Académie de médecine et de l'École de médecine vétérinaire.

— M. le colonel Adan, directeur de l'Institut cartographique militaire, envoie, par ordre de M. le Ministre de la Guerre, un exemplaire de la onzième livraison de la *Carte générale de la Belgique* à l'échelle de 1/40000, comprenant les feuilles de Thuin et de Chimay.

M. Félix Plateau fait hommage d'un exemplaire de ses *Recherches physiologiques sur le cœur des crustacés décapodes* (publiées dans le volume 1^{er} des Archives de biologie) et de sa Note insérée dans le « Zoologischer Anzeiger » : *Procédé pour la préparation et l'étude des poches aériennes des oiseaux*.

M. Houzeau fait hommage de deux ouvrages qu'il vient de publier en collaboration avec M. Lancaster, météorologiste et bibliothécaire à l'Observatoire. Le premier est un *Traité élémentaire de météorologie*, destiné à l'enseignement et à la vulgarisation de cette science. L'autre est le premier fascicule d'une *Bibliographie générale de l'Astronomie*. Dans ce dernier travail, les auteurs se sont proposé de comprendre non-seulement les ouvrages publiés séparément, mais aussi les mémoires et notices des collections académiques et des revues, ainsi que les observations. Le présent fascicule aborde la bibliographie des mémoires insérés dans les collections des sociétés savantes et dans les journaux scientifiques. Il forme un tiers environ de cette partie de l'ouvrage, dont l'impression se poursuit activement.

— La Classe vote des remerciements pour ces dons.

RAPPORTS.

Conformément aux conclusions favorables d'un rapport de M. Folie, auxquelles a souscrit M. De Tilly, la Classe vote l'impression dans le recueil des *Mémoires*, d'un travail de M. Catalan *Sur une suite de polynômes entiers, et sur quelques intégrales définies.*

— La Classe vote la communication à M. le Ministre de l'Intérieur du rapport de M. Éd. Van Beneden, auquel a adhéré M. Félix Plateau, et du rapport de M. Morren sur les résultats de la mission scientifique de M. Foettinger au laboratoire de physiologie du Dr Dohrn, à Naples.

JUGEMENT DU CONCOURS ANNUEL DE 1880.

Un Mémoire portant pour devise : *L'union fait la force*, $\sqrt{-1}$, a été reçu en réponse à la deuxième question : *Trouver et discuter les équations de quelques surfaces algébriques, à courbure moyenne nulle.*

Rapport de M. E. Catalan.

1.

Ce Mémoire, portant une devise assez originale, est une œuvre considérable : il se compose de *cent soixante-neuf pages in-folio*. *L'avant-propos*, que je crois devoir reproduire presque en entier (en l'accompagnant de quel-

ques remarques), montre très-clairement le point de vue où l'auteur s'est placé.

» ... La question proposée par l'Académie de Belgique, » malgré sa limitation et son caractère particulier, présente, » à un certain degré, l'intérêt éloquent défini par » Laplace. En effet, depuis qu'entre les mains d'un illustre » Physicien belge « *la nature se fait géomètre* » ; depuis que » chacun a pu réaliser les *lames minces*, à courbure » *moyenne nulle*, les plus variées; tous ceux que l'exacti- » tude et la perfection enchantent, ne se lassent de vé- » rifier, jusque dans ses conséquences les plus délicates ou » les plus imprévues, une des lois dérobées au monde » moléculaire.

» D'un autre côté, il n'est peut-être pas, dans l'étude » des surfaces, de chapitre plus attachant, dans sa sim- » plicité, que celui où l'on traite des *surfaces à courbure* » *moyenne nulle*. »

Ici, l'auteur commence l'historique du sujet; après quoi il continue en ces termes :

« Les premières surfaces, à étendue *minima*, étudiées, » le furent par Meusnier, qui fit connaître celle qui est de » révolution, appelée, depuis, *Allysséide* par Bour, et la » surface de *vis à filet quarré*. La considération des lignes » asymptotiques, introduite par Ch. Dupin, vint donner » un attrait nouveau aux surfaces qui nous occupent, car » leurs lignes asymptotiques sont rectangulaires.

» M. Catalan fit voir que, seule, la surface de vis à filet » quarré est à la fois, gauche et à étendue *minima*.

» M. O. Bonnet démontra, dans une série d'études » importantes : 1° qu'on peut faire la carte d'une surface » à étendue *minima* sur la sphère, les angles étant con- » servés;

» Il faut ajouter que M. Bonnet... a indiqué comment on
 » pourrait former des *surfaces*, de la famille, *algébriques*(^(*));
 » enfin il a montré comment on pouvait éliminer les
 » imaginaires de l'intégrale, et donné des exemples parti-
 » ticuliers.

» M. Catalan se proposait, au même moment, de former
 » des exemples simples de surfaces *minima*. Il indiqua
 » plusieurs surfaces algébriques : l'une d'entre elles est
 » définie par une *biquadratique tracée sur un paraboloïde* (^(**)). C'est le premier exemple des surfaces algé-
 » briques *minima*, dégagées des généralités dont la parti-
 » cularisation seule constitue l'intérêt. Mais il faut signaler
 » surtout, parmi les surfaces construites élégamment par
 » M. Catalan, celle qui présente une double génération,
 » par des paraboles et des cycloïdes. On verra, par la suite,
 » comment le rapprochement de cette surface remarqua-
 » ble, de l'Alisséide,... nous a amené à trouver une singu-
 » lière propriété, tout à fait générale, d'ailleurs, des sur-
 » faces à l'étude ».....

» Nous ne pouvons passer sous silence une remarque de
 » M. Serret, fort importante malgré son apparence de simple
 » curiosité : ce Géomètre fit voir que certaines *dévelop-*
 » *pables imaginaires* peuvent être considérées comme des
 » surfaces à étendue *minima*..... »

Après avoir continué son exposé, l'auteur énonce cette proposition : « Par un contour donné, on peut faire passer
 » une infinité de surfaces MINIMA (^(***)). »

Cet historique, intéressant et complet, se termine ainsi :

(*) Voir la note (A).

(**) Note (B).

(***) Note (C).

« Depuis que l'Académie de Belgique a posé le problème
 » qui fait l'objet de notre étude, un Géomètre du plus
 » grand mérite a successivement publié un grand nom-
 » bre de beaux résultats sur les surfaces *minima* : M. So-
 » phus Lie a donné la véritable solution du problème de
 » Monge; il a montré que les surfaces à courbure moyenne
 » nulle sont, de deux façons, des *surfaces-moulures* (*); il
 » a en outre donné, du problème de Björling, une solution
 » s'appliquant à des cas particuliers intéressants. Enfin, il
 » a discuté quelles sont les surfaces d'ordre et de classe
 » déterminés.

» Les résultats de M. Sophus Lie viennent ôter le plus
 » grand intérêt à nos recherches. S'il nous a été pénible,
 » après avoir cherché et trouvé la solution du problème de
 » Monge et de bien d'autres, de recevoir les communica-
 » tions du très savant Géomètre de Christiania, nous
 » n'avons pas moins résolu de transmettre, à l'Académie de
 » Belgique, nos recherches, en développant surtout ce qui
 » s'écarte des propriétés publiées.

» C'est ce qui doit justifier les écarts du Mémoire, en
 » dehors de la question posée par l'Académie. »

II.

Le Chapitre premier contient, indépendamment de quelques formules préliminaires: 1° un *vocabulaire*; 2° une *table des matières*. Le vocabulaire, que je reproduis en partie, donne lieu à quelques observations.

« La plupart des Géomètres appellent *congruence* de
 » droites, une famille de droites. »

(*) Note (D).

Une congruence est donc un *faisceau* (*) ?

- « Les focales de la congruence sont deux surfaces, réelles
» ou imaginaires, qui sont touchées par chacune des
» droites de la famille. »

Si l'on s'en tient aux surfaces réelles, on peut rappeler que les droites d'un faisceau ne sont pas, nécessairement, tangentes à une surface (**).

- » Les droites d'une congruence, qui rencontrent une
» courbe donnée, forment une *surface élémentaire*. »

Des droites peuvent très-bien rencontrer une courbe, sans être les génératrices d'une surface.

- « L'*ombilicale* est le cercle imaginaire commun à toutes
» les sphères et situé dans le plan de l'infini.

- » Une *droite isotrope* se dira de toute droite rencontrant
» l'ombilicale.

- » Un *plan isotrope* se dira de tout plan tangent à l'om-
» bilicale.

- » Une *développable isotrope* se dira de toute dévelop-
» pable qui contient l'ombilicale.

- » Une *ligne isotrope*, ou ligne de *longueur nulle*, sera
» une courbe, arête de rebroussement d'une développable
» isotrope, dont par conséquent toutes les tangentes
» seront des droites isotropes..... »

On le voit : l'auteur du Mémoire se lance dans l'infini et dans l'imaginaire!

Par le motif déjà indiqué, il m'a fallu de grands efforts pour essayer de comprendre ces notions étranges, qui choquent toutes les idées généralement adoptées. Afin d'épargner, à mes honorables Collègues, un travail assez

(*) Note (E).

(**) Note (F).

fastidieux, j'ai rassemblé, dans la note (G) des *explications* (*) empruntées à MM. Darboux et Painvin. Ne pourrait-on arriver aux résultats donnés par cette *nouvelle géométrie*, sans employer des instruments que le bon sens est disposé à rejeter, et qui obligent à *travailler sans voir clair*?

III.

CHAPITRES II, III et suivants.

Si nous voulions essayer d'analyser le Mémoire proprement dit, ce Rapport deviendrait interminable. Contentons-nous de citer les principales propositions de l'auteur, en les faisant suivre, à l'occasion, de quelques remarques.

(Page 17.) THÉORÈME. *Lorsqu'un élassoïde coupe un cône, sous un angle constant, et que la partie de surface comprise dans le contour d'intersection est fermée, l'aire de cette partie de surface est proportionnelle à celle de la surface du cône....*

Dans le cas où le cône est tangent à l'élassoïde, les deux surfaces sont équivalentes.

(Page 19.) « Toute développable isotrope doit être considérée comme un élassoïde (**). »

(Page 21.) THÉORÈME. « Soient A, B les arêtes de » rebroussement de deux développables isotropes arbitraires; si l'on joint, de deux en deux, les points de A » et de B, et que l'on divise, en parties proportionnelles, » les segments ainsi obtenus, le lieu des points de division » est un élassoïde. »

Il ne faut pas oublier que A, B sont des lignes imagi-

(*) Puissent-elles leur être inutiles !

(**) Note (H).

naires, de longueur nulle. Avec ce correctif, que devient la construction ?

(Page 21.) « *Les élassoïdes sont donc, de deux manières, » des surfaces moulures. »*

Nous avons déjà cité ce théorème de Lie (*).

(Page 25.) L'auteur énonce un théorème de M. Laguerre, sans indiquer où il l'a trouvé. Toujours des citations vagues !

(Page 31.) THÉORÈME. « *L'enveloppée moyenne, d'une » congruence isotrope, est un élassoïde. »*

Cet énoncé signifie que tout élassoïde est tangent à une série de plans, déduits du faisceau donné.

(Page 41.) LEMME. « *La recherche des élassoïdes algé- » briques est ramenée à celle d'autant de surfaces réglées, » algébriques. »*

Cette manière de résoudre la question proposée par l'Académie est certainement ingénieuse et remarquable ; mais le procédé que j'ai indiqué autrefois (*Journal de l'École polytechnique*, 37^e Cah., p. 163), n'est-il pas plus direct ? Si j'en juge par les calculs développés dans le Chapitre VI, la réponse semble devoir être affirmative.

(Page 50.) THÉORÈME. « *Tout élassoïde qui admet, pour » géodésique, une courbe plane (D), sera algébrique si (D) » est la développée d'une courbe algébrique. »*

Ce beau théorème est attribué, par l'auteur, à Henneberg.

(Page 53.) THÉORÈME. « *Si deux points d'un corps solide » décrivent deux surfaces applicables l'une sur l'autre : » 1^o la droite qui les joint engendre une congruence iso-*

(*) Note (I).

» trope; 2° le plan mené à égale distance des deux points
» enveloppe un élassoïde, s'il est perpendiculaire à la corde
» qui les joint » (*).

(Page 66.) THÉOREME. « Si l'on fait correspondre un
» élassoïde et une sphère, par parallélisme des plans tan-
» gents,.... les angles se conservent. »

L'auteur ajoute : « l'élassoïde est la seule surface qui cor-
» responde de la sorte à la sphère. » (Théorème dû à
M. Ossian Bonnet.)

Où ce dernier théorème a-t-il été publié? Encore une
fois, ces citations vagues sont regrettables (**).

(Page 77.) THÉOREME. « On peut toujours associer deux
» élassoïdes, dont l'un est donné, de façon qu'ils se cor-
» respondent : 1° par le parallélisme des plans tangents;
» 2° par égalité des éléments; 3° par orthogonalité de ces
» mêmes éléments. »

(Page 88.) THÉOREME. « Tout élassoïde, admettant pour
» ligne de courbure une courbe plane, sera algébrique si
» cette courbe est la développée d'une courbe algébrique. »

(Page 90.) THÉOREME. « Deux élassoïdes conjugués,
» inscrits à une même développable, seront algébriques,
» si cette développable est l'enveloppe des plans normaux à
» une courbe algébrique. »

Ces théorèmes, et d'autres encore, nous semblent très-
beaux. Pourquoi l'auteur ne les a-t-il pas appliqués à des
exemples simples? Peut-être le temps lui a-t-il manqué.

Je m'arrêterai, un instant, sur le Chapitre XII, qui a
pour titre : « Congruences isotropes déduites du plan. »

(*) Note (K).

(**) Note (L).

A la page 101, l'auteur donne, comme *équations de l'élassoïde moyen* :

$$\left. \begin{aligned} x &= -\frac{1}{2} [F' \sin \varphi + F'' \cos \varphi] - \frac{1}{2} [f' \sin \psi + f'' \cos \psi], \\ y &= \frac{1}{2} [F' \cos \varphi - F'' \sin \varphi] + \frac{1}{2} [f' \cos \psi - f'' \sin \psi], \\ z &= -\frac{1}{2} \sqrt{-1} [(F + F'') - (f + f'')]. \end{aligned} \right\} (66)$$

Ces valeurs, dans lesquelles $F(\varphi)$, $f(\psi)$, sont des *fonctions arbitraires*, satisfont à l'équation

$$(1 + p^2)t - 2pqs + (1 + q^2)r = 0 (*). \quad . \quad . \quad (A)$$

Conséquemment, le système (66) constitue l'*intégrale générale* de cette équation (A). Autrement dit : les *formules* (66), qui ne renferment aucun signe d'intégration, peuvent tenir lieu des *formules de Monge*, de celles de *M. Serret* et des *miennes*.

J'appelle, sur ce point important, l'attention de l'auteur. Il semble qu'il peut tirer de ces formules (66), si simples, un parti considérable (**).

A la page 107, l'auteur donne l'équation des lignes de courbure des élassoïdes considérés; savoir :

$$d\varphi \sqrt{F' + F'''} = \pm d\psi \sqrt{f' + f'''}.$$

Cette équation, qui est également *générale*, ne diffère pas de celle que j'ai trouvée autrefois (*Journal de l'École polytechnique*, p. 167 (**)).

Dans la note (Q), je signale de légères inexactitudes, que contiennent les pages 109 et suivantes.

(Pages 119 et suivantes.) L'auteur considère les courbes

(*) Note (M).

(**) Note (N).

(***) Note (P).

O, O' pour lesquelles :

$$R_0 = n\rho, \quad R_1 = -n\rho;$$

R_0, R_1 désignant les rayons de courbure; et ρ la normale, limitée à l'axe des abscisses. Soient C_0, C_1 les courbes qui, en roulant sur cet axe, engendrent O, O' (*).

On a les théorèmes suivants, fort remarquables :

1° *L'élassoïde qui admet O pour géodésique en admet une seconde, O'.*

2° *Les polaires des courbes C_0, C_1 sont réciproques l'une de l'autre.*

A la page 149, se trouvent les équations des *polaires réciproques* de divers élassoïdes *algébriques*. L'auteur ne dit pas comment il les a formées. Il est regrettable qu'il n'ait pas cherché (je le suppose) à *discuter* ces élassoïdes. L'élimination d'un des deux paramètres paraît cependant facile.

Le Chapitre XXII est surtout intéressant : il contient l'indication de *propriétés diverses, relatives aux élassoïdes*, et qui ne se rapportent pas, directement, à la question de Concours. L'auteur annonce, comme il l'a déjà fait, des travaux futurs, relatifs aux *élassoïdes*, aux *surfaces applicables les unes sur les autres*, etc. Ce programme est continué dans le dernier Chapitre, qui se termine ainsi :

« Le temps, et la longueur considérable du Mémoire, » nous interdisent d'aller plus loin. Les réflexions qui » précédent inspireront peut-être, à d'autres investigateurs, » le désir d'éclaircir un certain nombre des *desiderata*. » Nous aurions atteint doublement notre but si l'Académie

(*) Note (R).

» de Belgique, approuvant notre Mémoire, donnait une
» consécration officielle aux essais de Géométrie nouvelle
» dont nous avons fait usage, en appréciant les résultats
» trouvés et l'emploi de la *Périmorphie*, qui les a mis en
» relief. » (*).

IV.

CONCLUSIONS.

Malgré certaines critiques, certaines réserves contenues dans la longue et *incomplète* analyse dont elle vient d'entendre la lecture, l'Académie a pu reconnaître (je l'espère du moins) que le Mémoire dont j'avais à lui rendre compte est, de tous points, fort remarquable : il est certainement l'œuvre d'un *inventeur* en Géométrie, et d'un savant en Calcul intégral. En conséquence, je propose que cet important travail soit publié dans le recueil des *Mémoires couronnés*, et que l'auteur reçoive la *médaille d'or* (**).

NOTES.

(▲) Cette proposition me parait contestable. Voici l'extrait d'une lettre adressée, le 22 décembre 1855, au Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences (Elie de Beaumont), et non insérée aux *Comptes rendus*. Je dois faire observer que cette lettre répondait à une Note, assez insolite, *publiée* dans le même Recueil.

(*) Note (S).

(**) Note (T).

« La partie qui me concerne, dans les *Observations sur les surfaces*, se termine ainsi : [M. C. dit dans sa troisième Note qu'on n'a pas encore donné d'exemple de surface minima algébrique. Or, j'ai indiqué formellement, à la page 532, le moyen d'obtenir un nombre infini de ces surfaces.]

» Cela est vrai, mais, si je ne me trompe, le *moyen indiqué* ne réussit pas. Supposons, en effet, dans l'équation de la page 532, $n = 0$, $A_0 = 0$, $A_1 = 0$, $B_1 = 1$, $B_0 = 0$; et nous aurons, en adoptant les notations de l'auteur :

$$F(x + iy) = \sin(x + iy), \quad F_1(x - iy) = \sin(x - iy),$$

$$z = 2 \sin x \cos iy = \sin x (e^y + e^{-y}), \quad . \quad . \quad (1)$$

$$z = \frac{1}{2} \int \sin x (e^y + e^{-y})^2 dy = \frac{1}{2} \sin x (e^{2y} - e^{-2y} + 4x);$$

» puis

$$\xi \sin x - \eta \cos x = \frac{1}{2} \cos x (e^{2y} - e^{-2y} + 4y) \quad (2)$$

$$\xi \cos x + \eta \sin x = -i \lg \frac{1}{2} i \sin x (e^y + e^{-y})^2 \quad (3)$$

» Sans qu'il soit nécessaire d'aller plus loin, on voit que l'élimination de x et de y , entre les équations (1), (2), (3), conduirait à une équation *transcendante*. »

(B) J'ai eu beaucoup de peine à retrouver cet exemple : d'ailleurs, la citation renferme, probablement, une inexactitude.

Dans le *Journal de l'École polytechnique* (37^e Cah., p. 163), on rencontre les équations

$$3 \frac{x \cos m + y \sin m}{\sin 4m} = A, \quad \frac{y \sin 3m - x \cos 3m}{\sin 4m} = B, \quad (1)$$

$$B^4 \sin^2 2m - 4B^2 \sin^2 2m - z^2 = 0 (*), \quad . \quad . \quad (2)$$

$$A = B^3 - 3B \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

(*) A l'endroit cité, le deuxième terme est remplacé par $-4B^2 \sin 2m$.

L'équation (3) peut être écrite ainsi :

$$\frac{3}{\sin 4m} \left[x (\cos m - \cos 3m) + y (\sin m + \sin 3m) \right] \\ = \frac{1}{\sin^3 4m} (y \sin 3m - x \cos 3m)^3,$$

ou

$$6 \sin^2 4m \sin 2m (x \sin m + y \cos m) = (y \sin 4m - x \cos 3m)^3. \quad (4)$$

Celle-ci représente un *cyindre du troisième degré*.

D'un autre côté, l'équation (2), simplifiée au moyen de la formule (3), devient

$$B (A - B) \sin^2 2m = z^2;$$

ou, par une réduction facile :

$$\frac{4}{\sin^2 4m} (x \cos^3 m + y \sin^3 m) (y \sin 3m - x \cos 3m) = z^2. \quad (5)$$

Or, cette équation (5) représente un cône du second degré, rapporté à son centre.

Si le calcul actuel est exact (*), il y aurait peut-être quelque intérêt à discuter la surface.

(C) Il serait peut-être plus exact de dire : *Surface à courbure moyenne nulle*. Du reste, cette propriété a été signalée par M. Plateau : « l'expérience permet de constater qu'il y a une infinité d'autres surfaces à courbure moyenne nulle qui peuvent s'appuyer sur le même contour » (*Statique expérimentale*..., tome I, p. 259).

(D) J'ai toujours soupçonné, sans pouvoir le démontrer, que les *élassoïdes* sont des *surfaces à génératrice constante*.

(*) L'ancien renferme des fautes.

Quant au théorème de M. Lie, il résulte assez simplement, si je le comprends bien, des formules connues :

$$x = \int \sigma'(a) \sin ada + \int \pi'(b) \sin bdb,$$

$$y = \int \sigma'(a) \cos ada + \int \pi'(b) \cos bdb,$$

$$z = \sqrt{-1} [\sigma(a) + \pi(b)].$$

Soient :

$$\int \sigma'(a) \sin ada = X, \quad \int \pi'(b) \sin bdb = X_1,$$

$$\int \sigma'(a) \cos ada = Y, \quad \int \pi'(b) \cos bdb = Y_1,$$

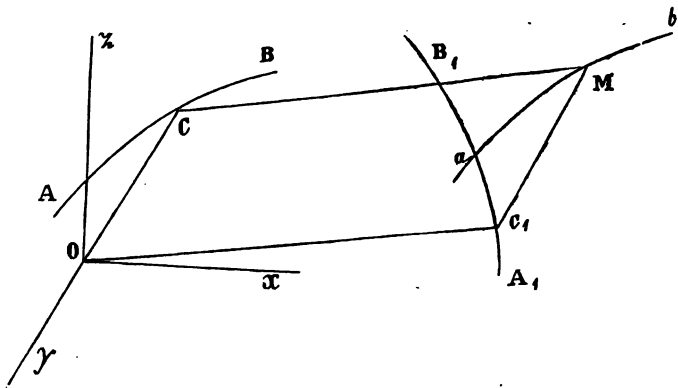
$$\sqrt{-1} \sigma(a) = Z, \quad \sqrt{-1} \pi(b) = Z_1;$$

de manière que

$$x = X + X_1, \quad y = Y + Y_1, \quad z = Z + Z_1.$$

Il est clair que l'on a

$$X = f(Z), \quad Y = \varphi(Z), \quad Y_1 = f_1(Z_1), \quad Y_1 = \varphi'(Z_1).$$



Construisons les courbes A, B, A₁, B₁ représentées par ces équations; prenons un point C sur la première, et un point C₁ sur la seconde. Il est visible que, O étant l'origine, le sommet M, du parallélogramme construit sur OC et OC₁, appartient à la

surface. De plus si le point C_1 est fixe, M décrit une courbe *égale et parallèle* à ACB , etc.

Dans le cas actuel, les PROFILS A , B , A_1 , B_1 sont imaginaires. Cette observation est consignée dans le Mémoire.

(E) Legendre, qui jugeait *incongrues* certaines dénominations proposées par Gauss, appliquerait certainement ce qualificatif aux *congruences de droites*. Ne m'étant jamais occupé de Géométrie *ultra-imaginaire*, c'est la première fois que je rencontre cette locution, employée par la *plupart des Géomètres*.

(F) M. Darboux, dont l'auteur du Mémoire semble, en général, adopter les idées, définit ainsi les *focales*:

» Circonscrivons à une surface quelconque et au cercle (C) (*)
» une surface développable. Cette surface aura des lignes
» doubles qui suffiront à la déterminer, et qu'on appellera les
» *focales de la surface...* » (Sur une classe remarquable de courbes et de surfaces algébriques, p. 9).

Les deux définitions sont-elles concordantes? Sont-elles contradictoires? C'est une question que je ne résoudrai pas.

(G) Dans les *Nouvelles Annales* (1864), le regretté Painvin(**) s'énonce à peu près ainsi :

Droites à l'infini (***). Si, dans l'équation $Ax + By + C = 0$, on fait tendre A et B vers zéro, la droite s'éloigne indéfiniment de l'origine, dans une direction qui est généralement *indéterminée* (iv).

(*) Voir plus loin.

(**) Il a été mon élève.

(***) Et non *droite de l'infini* : l'infini n'est pas propriétaire!

(iv) Donc, il y a des *droites à l'infini*, et non une seule droite. De même, on devrait dire : *plans à l'infini*.

Points circulaires à l'infini. Soient, en coordonnées homogènes,

$$x^2 + y^2 + 2axz + 2byz + cz^2 = 0, \quad Ax + By + Cz = 0$$

les équations d'un cercle et d'une droite. Les intersections (*imaginaires*) de la circonférence avec les droites à l'infini sont données par

$$x^2 + y^2 = 0, \quad z = 0.$$

Ces intersections sont appelées : *points circulaires à l'infini* (*).

Cercle à l'infini. Par extension de ce qui précède, les équations

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2aux + 2buy + 2cuz + du^2 = 0,$$

$$Ax + By + Cz + Du = 0$$

d'une sphère et d'un plan, se réduisent, si $u = 0$, à

$$x^2 + y^2 + z^2 = 0, \quad u = 0.$$

Celles-ci représentent donc l'*intersection* (imaginaire) de toutes les sphères avec les plans à l'infini. Cette intersection, nommée *ombilicale* par l'auteur du Mémoire, est le cercle (C) de M. Darboux.

Dans l'ouvrage déjà cité, ce Géomètre s'énonce ainsi :

« Une sphère contenant toujours le cercle (C), on voit que toutes les génératrices rectilignes des sphères (**) seront assujetties à rencontrer le cercle.... » (Page 7.)

» En particulier, toute droite rencontrant le cercle (C)

(*) Painvin ajoute : « Je ne discute pas l'expression. » Des points sont-ils *circulaires* plutôt que *triangulaires*? Toute cette phraséologie est bien près d'être ridicule !

(**) Ainsi, une sphère a des génératrices rectilignes ! Je sais bien que c'est là une façon d'énoncer un *fait algébrique* ; mais n'aurait-on pu imaginer mieux ?

- » pourra être placée sur une sphère de rayon nul..., ayant
- » son centre en un quelconque de ses points (*), et par conséquent
- » tous les points situés à distance finie sur cette droite
- » seront à une distance nulle de l'un d'eux » (**).

Ligne isotrope. On lit encore, dans le Traité de M. Darboux :

- » ... un plan devient parallèle à sa perpendiculaire dès qu'il
- » passe par une tangente au cercle (C). »
- » Les normales à nos surfaces développables coïncideront
- » avec les génératrices rectilignes de ces surfaces. »
- » ... l'arête de rebroussement de la surface étant telle que la
- » tangente va toujours rencontrer le cercle de l'infini, en tout
- » point de cette courbe, on aura

$$ds^2 = 0,$$

- » et, par conséquent, un arc quelconque de cette arête de
- » rebroussement sera nul. » (Page 10.)

D'après cela, la *développable isotrope* est la *développable focale*, de M. Darboux ; la *ligne isotrope* est l'arête de rebroussement de ces développables (***).

- (III) L'auteur ajoute : « Ainsi se trouve, au début de cette étude, le résultat mis en lumière, pour la première fois, par M. J. Serret (*Journal de Liouville*, t. XI, 1846. »

(*) Il semble que la sphère considérée est un seul point.

(**) A mesure que l'on avance dans cette singulière théorie, les énoncés (pris à la lettre) deviennent de plus en plus choquants. N'est-ce point là l'indice d'une langue mal faite ?

(***) La théorie des *lignes de longueur nulle* (ou plutôt *constante*) a été présentée, par M. Darboux, de la manière suivante (*loc. cit.*, p. 16) :

Pour intégrer l'équation traitée par Euler :

$$dx^2 + dy^2 = ds^2,$$

changeons s en $z\sqrt{-1}$, elle devient

$$dx^2 + dy^2 + dz^2 = 0;$$

etc.

A la fin de la Note citée (page 457), on lit :

« Quant aux surfaces développables,... il est aisé de voir
 » que toutes celles que représente notre équation..., sont
 » imaginaires. »

Est-ce là le résultat dont parle l'auteur? Il est fâcheux qu'il n'ait pas été plus précis dans ses citations.

(II) A la même page, l'auteur mentionne les travaux de M. Lie, résumés dans le *Bulletin des sciences* (novemb. 1879).

D'après ce résumé, le célèbre Géomètre de Christiania écrit ainsi les équations des *surfaces-moulures* :

$$x = A(t) + A_1(\tau), \quad y = B(t) + B_1(\tau), \quad z = C(t) + C_1(\tau);$$

ce qui ne diffère, que par la notation, des formules rapportées ci-dessus (Note D).

M. Lie ajoute : « Si l'on suppose, en particulier,

$$dA^2 + dB^2 + dC^2 = 0 = dA_1^2 + dB_1^2 + dC_1^2;$$

» la surface sera, d'après Monge, une *surface minimum*. »

A ce propos, il convient d'observer que, d'après les formules dont il vient d'être question :

$$\left[\left(\frac{dx}{da} \right)^2 + \left(\frac{dy}{da} \right)^2 + \left(\frac{dz}{da} \right)^2 \right] da^2 = \alpha'^2 [\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 1] da^2 = 0,$$

$$\left[\left(\frac{dx}{db} \right)^2 + \left(\frac{dy}{db} \right)^2 + \left(\frac{dz}{db} \right)^2 \right] db^2 = 0.$$

Ainsi, sur tout élassoïde, les lignes (imaginaires) représentées par $a = \text{const.}$, $b = \text{const.}$, ont des longueurs constantes.

(III) Comment un point peut-il *décrire* une surface? A quoi sert le *corps solide*? Un plan également distant des deux points coupe la droite en son milieu. Est-ce que le véritable énoncé ne serait pas celui-ci :

- Une droite s'appuie, par ses extrémités, sur deux surfaces,
 • applicables l'une sur l'autre, en entraînant un plan, per-
 • pendiculaire en son milieu. Cela posé : 1° la droite engendre
 • une congruence isotrope ; 2° le plan enveloppe un élassoïde ? »

(L) Dans le Mémoire principal du Géomètre dont il s'agit, on lit :

- on peut dire que deux séries de lignes tracées sur la
 • surface (*) qui ont pour transformées sphériques deux séries
 • de lignes sphériques orthogonales et isothermes, sont des
 • lignes isométriques de la surface. »

Ce théorème, dont je transcris fidèlement l'énoncé, paraît différer de celui qui est cité dans le Mémoire de Concours.

(M) Je n'ai pas fait le calcul, mais il est tout semblable à celui qui est développé, quatre fois, dans mon Mémoire (pages 156 et suivantes).

(N) Au fond, la simplification est, peut-être, plus apparente que réelle. Car si l'on pose

$$F(a) + F''(a) = \varpi(a),$$

on trouve, comme intégrale de cette équation,

$$F(a) = -\cos a \int \varpi(a) \sin ada + \sin a \int \varpi(a) \cos ada;$$

puis

$$F'(a) = \sin a \int \varpi(a) \sin ada + \cos a \int \varpi(a) \cos ada,$$

$$F''(a) = \varpi(a) + \cos a \int \varpi(a) \sin ada - \sin a \int \varpi(a) \cos ada;$$

et, par conséquent,

$$\begin{aligned} F'(a) \sin a + F''(a) \cos a &= \varpi(a) \cos a + \int \varpi(a) \sin ada \\ &= \int \varpi'(a) \cos ada; \end{aligned}$$

etc.

(*) A courbure moyenne nulle.

Quoi qu'il en soit, les formules (66), au lieu de se rapporter à un cas *particulier*, comme l'auteur semble l'avoir pensé, sont *générales*.

(P) En effet,

$$F'(a) + F'''(a) = \varpi'(a).$$

(Q) Soit

$$u = \int d\omega \sqrt{1 - 2 \sin^2 \omega}.$$

Si l'on emploie la transformation connue :

$$\sin \omega = \sqrt{\frac{1}{2}} \cdot \sin \varphi,$$

on a

$$\cos \omega = \sqrt{1 - \frac{1}{2} \sin^2 \varphi}, \quad \sqrt{1 - 2 \sin^2 \omega} = \cos \varphi,$$

$$d\omega = \sqrt{\frac{1}{2}} \frac{\cos \varphi d\varphi}{\sqrt{1 - \frac{1}{2} \sin^2 \varphi}};$$

puis

$$\begin{aligned} u &= \sqrt{\frac{1}{2}} \int \frac{\cos^2 \varphi d\varphi}{\sqrt{1 - \frac{1}{2} \sin^2 \varphi}} \\ &= -\sqrt{\frac{1}{2}} \int \frac{d\varphi}{\sqrt{1 - \frac{1}{2} \sin^2 \varphi}} + \sqrt{2} \int d\varphi \sqrt{1 - \frac{1}{2} \sin^2 \varphi}. \end{aligned}$$

Ainsi, l'intégrale u dépend des fonctions F et E .

A la page 110, l'auteur dit que l'équation

$$\operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} \pm \operatorname{tg} \frac{\psi}{2} = \text{const.}$$

est *algébrique*. Cela serait vrai si les paramètres étaient $\operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}$ et $\operatorname{tg} \frac{\psi}{2}$.

(R) Il y a, dans le Mémoire, une confusion de termes : l'au-

teur nomme *roulettes* les courbes C_0, C_1 , tandis que ce sont les courbes O, O_1 . La cycloïde, on le sait, a d'abord été appelée *roulette*.

(S) Relativement à la *Périmorphie*, dont je ne connaissais pas le nom avant d'avoir reçu le Mémoire, il m'a été impossible de me procurer le moindre renseignement.

(T) Le Mémoire a, sans aucun doute, été écrit avec précipitation. Aussi, les négligences de style s'y rencontrent très-fréquemment. Ce n'est pas tout : l'auteur a introduit, dans son œuvre, un certain nombre d'expressions *imagées*, qui ne sont pas toujours heureuses. J'en citerai quelques unes :

Abouts; surfaces d'abouts; tabler (page 54); *grande aisance* (*idem*); *dans l'espèce*; *le Z du point*; *le p des élassoïdes*, etc. Tout cela pourra disparaître pendant l'impression.

Rapport de M. De Tilly.

« J'ai pris connaissance, après M. Catalan, du volumineux travail soumis à l'examen des Commissaires de la Classe.

Notre savant confrère a fait connaître, dans son Rapport, les énoncés des propositions principales auxquelles l'auteur du Mémoire a été conduit. Je n'ai donc pas à refaire cette analyse; mais je m'étais proposé d'abord de la compléter, en donnant un aperçu de la *méthode* suivie par l'auteur pour arriver à ses déductions.

A cet effet, j'avais choisi l'une des propositions les plus simples, et selon moi l'une des plus remarquables, que le Mémoire contienne. Elle peut s'énoncer ainsi :

« Lorsqu'une droite s'appuie, par ses extrémités, sur deux surfaces applicables l'une sur l'autre, en entraînant un plan, perpendiculaire en son milieu, ce plan enveloppe un élassoïde, c'est-à-dire une surface à courbure moyenne nulle. »

Si ce théorème est absolument vrai et absolument nouveau, il me paraît qu'à lui seul il vaut tout un long mémoire. Je me proposais donc de concentrer mon étude sur ce théorème et de résumer la marche à suivre pour y arriver; mais j'ai dû renoncer à ce projet, d'abord parce que le temps m'a fait défaut, ensuite parce que j'ai craint de devoir transcrire, dans mon Rapport, une bonne partie du Mémoire.

M. Catalan dit, au sujet de la méthode de l'auteur :

« Ne pourrait-on arriver aux résultats donnés par cette *nouvelle géométrie*, sans employer des instruments que le bon sens est disposé à rejeter, et qui obligent à *travailler sans voir clair*? »

Je crois que la réponse à cette question doit être affirmative, c'est-à-dire qu'une fois les énoncés connus, on en trouvera des démonstrations indépendantes de la considération des imaginaires; l'essai pourrait être tenté sur le théorème que je mentionnais plus haut : celui-ci, une fois démontré, serait pris comme point de départ de recherches ultérieures. Il en est de même de la remarque importante faite par M. Catalan au sujet des équations (66) du Mémoire; mais, en admettant qu'on parvint ainsi à démontrer tous les résultats indépendamment de la méthode de l'auteur, celle-ci n'en resterait pas moins une *méthode d'invention*.

Un autre reproche adressé à l'auteur, par le premier

Commissaire, et auquel je dois me rallier, est de ne faire que des citations vagues. D'après le programme du concours, l'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations. L'exactitude, me semble-t-il, implique ici la précision. En s'abstenant de préciser, on peut ne pas commettre d'erreur, mais on ne répond pas aux intentions de l'Académie.

Peut-être l'auteur pourra-t-il, en revoyant les épreuves de son travail, tenir compte de quelques-unes des observations critiques de M. Catalan. J'estime, comme mon honorable confrère, que ces observations ne sauraient nous empêcher de reconnaître que nous sommes en présence d'un véritable inventeur. Le concours ouvert par l'Académie a porté les fruits qu'on en pouvait espérer; j'adhère donc, avec empressement, à la double proposition de décerner à l'auteur la médaille d'or et de publier son travail dans les *Mémoires couronnés*. »

Rapport de M. Felle.

« Après l'analyse consciencieuse et laborieuse que M. Catalan a faite du Mémoire soumis au jugement de la Classe, et les observations très-judicieuses de M. De Tilly, auxquelles je me rallie sans réserve, il me reste peu de chose à ajouter aux rapports de mes savants confrères.

Je tiens à dire toutefois que, si je partage entièrement leur avis sur la valeur du travail, et si je m'associe aux critiques qu'ils adressent à l'auteur relativement au peu d'exactitude de ses citations, je suis plus éloigné peut-être encore que M. De Tilly de vouloir assumer la moindre part de responsabilité dans les notes de M. Catalan sur les pro-

cédés et la terminologie de la géométrie imaginaire. Ces procédés constituent bien certainement, comme l'a dit M. De Tilly, une méthode d'invention; je crois même pouvoir dire, à ce sujet, que la découverte de la plupart de mes théorèmes de géométrie supérieure a été faite en partant de l'idée qu'une courbe du n° ordre est un système de n droites ultra-imaginaires, et une surface, un système de n plans.

Ceux qui ne se sont occupés que de géométrie réelle trouvent, sans doute, ces idées étranges; mais, s'ils étaient tout à fait logiques, ils devraient également trouver étranges les expressions des fonctions circulaires en exponentielles imaginaires, celles des intégrales définies de fonctions imaginaires prises entre des limites imaginaires, enfin tous les procédés dans lesquels l'algèbre emploie les imaginaires pour démontrer des résultats réels.

Mais ces derniers procédés, ayant en leur faveur une tradition déjà longue, ont été universellement adoptés aujourd'hui. Ceux de la géométrie imaginaire, un peu plus récents, le seront bientôt de même; et, si l'on peut encore s'étonner, parfois, de ses hardiesses, on doit, cependant, les encourager. Toutes, peut-être, ne resteront pas; elles auront servi, cependant, à élargir considérablement le champ de la géométrie, à donner à ses méthodes une plus grande extension, et à resserrer l'union, qui deviendra si féconde, de l'analyse et de la géométrie modernes.

N'oublions pas non plus de quel secours elles peuvent être à la physique moléculaire, comme le témoigne le mémoire actuel lui-même, qui traite particulièrement des surfaces à courbure moyenne nulle, si admirablement réalisées par notre illustre confrère M. J. Plateau.

Un point encore, sur lequel je tiens à énoncer mon opinion, est celui qui concerne la terminologie.

Il serait hautement désirable qu'un Congrès international vînt un jour fixer celle-ci, et proposer, en même temps, un système de notation uniforme dans les mathématiques pures et appliquées. L'*Association française pour l'avancement des sciences* pourrait en prendre utilement l'initiative.

Une semblable résolution serait un digne complément de l'unification des poids et mesures, et rendrait certainement de grands services dans l'étude des mathématiques.

Aujourd'hui, on le sait, il est impossible de se tenir au courant sans lire l'allemand, l'anglais et l'italien ; et si l'on a, de plus, la difficulté d'une nouvelle terminologie et de notations nouvelles, on pourra être tenté d'abandonner une lecture qui deviendrait trop pénible.

En présence de l'incertitude qui règne encore aujourd'hui sur ces deux points, je n'oserais donc trop blâmer la terminologie adoptée par l'auteur, tout en concédant que celui-ci pourrait, dans la correction des épreuves, donner satisfaction à M. Catalan par la suppression de certains néologismes qui ne sont peut-être pas, en effet, très-heureux.

L'Académie de Belgique qui, depuis sa fondation, n'a cessé de travailler avec zèle au progrès de la géométrie, sera certainement heureuse de pouvoir couronner une œuvre remarquable, celle, comme l'a fort bien dit M. Catalan, d'un inventeur en géométrie, et d'un savant en calcul intégral.

Je m'associe donc bien volontiers à mes honorables confrères pour proposer la médaille d'or en faveur de

l'auteur et l'impression de son travail dans les *Mémoires* de l'Académie. »

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses trois Commissaires, a procédé à l'ouverture du billet cacheté accompagnant le Mémoire en question.

Elle a décerné sa médaille d'or, d'une valeur de huit cents francs, à l'auteur, M. Albert Ribaucour, ingénieur des ponts et chaussées, à Aix (Bouches-du-Rhône, France).

Un mémoire portant pour devise : *Felix qui potuit rerum cognoscere causas*, avait été reçu en réponse à la troisième question :

On demande de compléter, par des expériences nouvelles, l'état de nos connaissances sur les relations qui existent entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps simples et des corps composés.

Rapport de M. W. Spring.

« Avant de procéder à l'analyse de ce travail je rappellerai, en quelques mots, le but que la section des sciences mathématiques et physiques a eu en vue en engageant, par la voie du concours, les travailleurs à porter leur attention sur les relations qui existent entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps; je dirai aussi les limites dans lesquelles, d'après la pensée des auteurs de la question, une réponse peut se renfermer et remplir cependant les conditions du concours.

Je crois utile d'agir de la sorte, parce que le champ

embrassé par l'objet du concours est assez étendu pour qu'il puisse paraître que la vie d'un homme soit insuffisante pour l'exploiter convenablement.

En se plaçant au point de vue scientifique pur, ou mieux encore, au point de vue philosophique, la distinction entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps n'a aucune raison d'être; on peut même dire qu'elle n'a aucune signification, aucun sens. Le problème dont la physique et la chimie poursuivent séparément la solution n'est-il pas identique au fond? Chaque progrès réalisé dans l'une ou dans l'autre science le montre de plus en plus et toujours les travaux qui ont eu pour résultat de briser la barrière qui semble les séparer ont aussi été ceux qui ont le plus vivement intéressé et qui ont été considérés comme les plus utiles.

La division de l'étude des forces naturelles en deux parties, l'une : la physique, l'autre : la chimie, convient cependant au progrès de nos connaissances parce qu'elle répond aux besoins créés par des méthodes d'investigation différentes et surtout parce que de nos jours une certaine spécialisation s'impose par le nombre de faits acquis à la science. Mais il ne faut pas perdre de vue que cette division est plutôt conventionnelle qu'essentielle et que par conséquent elle n'est pas sans danger pour les intérêts de la cause qu'elle sert; une spécialisation outrée a nécessairement pour conséquence la perte de vue du but auquel ensemble les deux sciences doivent atteindre.

L'une des missions d'un corps savant qui poursuit le développement de la *science en général*, est de reporter l'attention des chercheurs sur le but principal lorsque la poursuite des détails semble les en avoir distraits. En

posant la question dont je viens de reproduire le texte, l'Académie provoquait un travail de synthèse de nos connaissances physiques et de nos connaissances chimiques au point de vue de l'unité de la science

Je me hâte d'ajouter que si c'est bien là l'idéal qui doit inspirer les vaillants qui se proposent de répondre à l'appel de l'Académie, le but réel à atteindre actuellement est plus modeste et ne s'élève évidemment pas au-dessus de ce qui est possible aujourd'hui. Les mots *compléter l'état de nos connaissances sur les relations, etc.*, ne doivent donc pas s'entendre au point de vue absolu qui est inaccessible, mais au point de vue relatif à nos moyens actuels. En un mot, pour mériter le couronnement de l'Académie, un travail doit apporter, me semble-t-il, un progrès sérieux à ce que nous possédons aujourd'hui ; pour cela il faut qu'il nous conduise, par un historique condensé mais qui nous permettra cependant de poursuivre la filiation des idées, au point où la science en est aujourd'hui et nous montrant de là une partie du terrain encore à exploiter, qu'il ouvre quelques mines nouvelles et qu'il nous en présente les produits. L'auteur continuera lui-même, plus tard, son entreprise ou bien il laissera ce soin à d'autres.

C'est en me plaçant à ce point de vue que je dois juger, me paraît-il, le travail que l'Académie a bien voulu me charger d'examiner.

Eh bien, je le dirai dès maintenant, quoique ce mémoire laborieux brille par plus d'une qualité et qu'il soit dû certainement à un homme qui possède des connaissances étendues, il n'a pas le degré de perfection voulu et les expériences nouvelles qu'il renferme ne sont pas suffisantes pour mériter le couronnement de l'Académie. La

partie historique est très-souvent incomplète, il semble que l'auteur ait méconnu parfois l'importance relative des faits qu'il décrit; il résulte de là un manque de pondération dans son travail. Voilà le reproche le plus grave que je me permettrai de lui adresser. En dehors de là, je le répète, ce mémoire ne manque pas de mérite et dans toute autre circonstance que celle d'un concours, je crois que l'Académie le placerait sous ses auspices après élimination, bien entendu, des imperfections que je viens de signaler.

Ce mémoire comprend une introduction et 14 chapitres consacrés respectivement à l'étude de la chaleur spécifique des solides, des liquides et des gaz; de la dilatabilité des corps, des points d'ébullition, de la volatilité; des points de fusion des corps appartenant aux séries organiques, de l'abaissement du point de congélation de l'eau par suite de la dissolution d'un sel; de la conductibilité calorifique des corps; du pouvoir absorbant des corps pour la chaleur; de la réfraction; de la spectroscopie; de la polarisation rotatoire magnétique; de la conductibilité électrique des corps; de la densité et du volume moléculaire des corps, enfin de la capillarité.

Présenter une analyse détaillée de chacun de ces chapitres serait abuser des moments de l'Académie et je crois entrer dans ses vues en bornant la mission qu'elle a bien voulu me confier, à un compte-rendu des résultats originaux que ce mémoire renferme et à une simple indication des sujets qui ont été traités seulement au point de vue historique.

Les résultats expérimentaux nouveaux que l'auteur nous apporte sont relatifs aux chaleurs spécifiques des

liquides, à la volatilité, et à la capillarité; il s'est servi aussi des données d'expériences d'auteurs étrangers, acquises déjà à la science, pour montrer des relations inconnues entre certaines grandeurs physiques et chimiques.

Dans l'introduction à son travail, l'auteur procède au choix d'une classification des corps simples qui doit lui servir de guide dans la comparaison à faire des propriétés chimiques et des propriétés physiques des corps; il montre en peu de mots que la classification de M. Dumas doit être remplacée par le système périodique des éléments dans la forme que M. Mendeleeff lui a donné il y a quelques années. Il y a lieu de féliciter l'auteur d'avoir pris pour point de départ ce système répondant aux faits et qui permet si bien de mettre en évidence les relations qui existent entre les propriétés des corps.

Il a été moins heureux en terminant son introduction par un exposé des « hypothèses concernant la nature intime de la matière. » C'est là, à mon avis, un hors-d'œuvre qui devra être complètement éliminé si l'auteur remanie un jour son travail. Ces hypothèses n'ont rien d'utile pour le fond de notre question qui est, il ne faut pas le perdre de vue, une question de science positive : une étude sur les idées que l'on s'est faites de l'essence de la matière rentre dans le domaine de la philosophie spéculative. Quant à la question de la pluralité ou de l'unité de la matière à laquelle conduit l'exposé de ces hypothèses et que les résultats annoncés par M. Lockyer dans ses études spectroscopiques ont remis, pour ainsi dire, à l'ordre du jour, elle n'a rien de commun non plus avec le but à atteindre actuellement; d'autant plus même qu'il

devient de jour en jour plus probable que M. Lockyer s'est fait illusion et que les conclusions, tirées des travaux de M. Stas, seront les seules permanentes.

Si l'auteur a eu en vue, d'un autre côté, de tenir compte des travaux de M. Lockyer, je ferai remarquer que leur discussion trouvait sa place toute marquée dans le chapitre de la spectroscopie et non dans l'introduction.

Je passe à l'examen des chapitres principaux.

Le premier chapitre qui se rapporte aux chaleurs spécifiques, comprend trois sections; la première embrasse les corps solides, la seconde les corps liquides et la troisième les corps gazeux.

L'auteur a traité ce sujet en se plaçant au point de vue de la loi de Dulong et Petit sur la capacité des atomes pour la chaleur. Acceptant les idées que la théorie mécanique de la chaleur a introduites dans la science, il admet que la quantité de chaleur, communiquée à un corps pour élever sa température, se divise en deux parties dont l'une élève la température du corps tandis que l'autre est consommée par le travail de disgrégation et cesse, par conséquent, d'exister pour le thermomètre. Si la loi de Dulong et Petit ne se vérifie pas d'une manière satisfaisante, cela ne peut être que parce que le travail de disgrégation est différent d'une substance à une autre.

Cette opinion, tout *a priori*, a été exprimée depuis longtemps par beaucoup de physiciens et l'auteur la met à profit pour déterminer la grandeur du travail intérieur des corps.

Il admet, pour cela, que la chaleur spécifique vraie est non-seulement indépendante de la température, comme Hirn le prétend, mais même de l'état d'agrégation de la

matière. Pour connaître la quantité de chaleur consommée dans la disgrégation d'un corps quelconque, il soustrait du nombre qui exprime le produit de la chaleur spécifique et du poids atomique celui qu'on obtient en multipliant la chaleur spécifique d'un gaz parfait, sous volume constant, par son poids atomique; ce dernier nombre, théoriquement constant, est égal à 2, 4.

Les résultats de ces soustractions font voir, comme le dit l'auteur, que le travail atomique est sensiblement constant chez les corps simples. Mais il ne faut pas s'y tromper, tout ceci peut n'être qu'une illusion. Quoi d'étonnant, en effet, qu'en soustrayant de nombres qui sont très-voisins *un même nombre*, les restes soient aussi voisins? Il y a plus : les résultats ne pourront avoir de valeur scientifique que s'il se vérifie expérimentalement que la chaleur atomique est indépendante de l'état d'agrégation, vérification qui est encore loin de pouvoir être tentée. La signification et la détermination éventuelle du travail intérieur d'un corps sont aussi plus compliquées que l'auteur ne paraît le supposer. La source de son erreur se trouve, à mon avis, dans une connaissance peu complète des études qui ont été faites avant lui sur cette question. L'histoire qu'il donne fait naître cette pensée. Il est, en effet, non-seulement trop incomplet, mais même inexact lorsqu'il nous montre Hirn comme ayant le premier conçu l'idée qu'une partie de la chaleur communiquée à un corps devait être consommée par le travail intérieur à effectuer pour dilater une substance ou pour changer son état d'agrégation. On sait, en effet, que cette idée se trouve déjà clairement exprimée par Clausius dans le mémoire qu'il a publié en 1850 sur la force motrice du feu, et que, même

avant Clausius, Regnault avait déjà exprimé une idée analogue à une époque où la théorie mécanique de la chaleur n'était pas faite.

Enfin, l'auteur aurait pu montrer aussi, me semble-t-il, le rôle que la loi de Dulong et Petit a joué dans l'établissement de la notion actuelle de la grandeur des atomes.

L'auteur termine cette première section par un tableau qu'il a dressé en suivant le système périodique des éléments pour vérifier si, selon M. Wigglesworth Clark, la chaleur atomique moyenne croîtrait avec le poids moléculaire chez les corps composés, comme cela a lieu pour les corps simples. Ce tableau intéressant comprend quarante-cinq substances différentes et montre que les prévisions de M. Wigglesworth se vérifient d'une manière satisfaisante.

Dans la deuxième section de ce chapitre l'auteur fait connaître les résultats des déterminations qu'il a faites de la chaleur spécifique de vingt-six liquides entre des limites de température aussi égales que possible. Cette partie de son travail est très-bien conçue et très-bien exécutée; elle témoigne d'un expérimentateur habile et consciencieux.

La méthode suivie dans la détermination des chaleurs spécifiques est celle de MM. Favre et Silbermann perfectionnée dans quelques détails d'exécution; elle a conduit à des résultats très-satisfaisants desquels l'auteur tire les conclusions suivantes :

1° La chaleur de l'atome moyen d'un corps diminue à mesure que le poids moléculaire augmente;

2° La chaleur moléculaire croît avec le poids moléculaire;

3° Le travail moléculaire varie peu pour une série de corps homologues.

Comparant ensuite les liquides inorganiques formés de corps analogues aux liquides précédents, l'auteur trouve encore des nombres bien caractéristiques pour chaque série.

Quant à la troisième section de ce chapitre, je puis me dispenser de l'analyser attendu qu'elle ne comprend que peu de chose sur la détermination de la chaleur spécifique des gaz et des vapeurs et qu'elle ne renferme pas de résultats à noter.

Dans le deuxième chapitre qui est relatif à la dilatabilité des corps solides et des corps liquides, l'auteur rapporte les résultats auxquels M. P. de Heen est arrivé en comparant les températures de fusion des métaux et des métalloïdes à leurs coefficients de dilatation. Comme l'Académie connaît ces résultats qu'elle a accueillis dans ses *Bulletins*, il est inutile d'y revenir aujourd'hui. Je dirai seulement que l'auteur du mémoire actuel ajoute un tracé graphique de ces résultats qui met bien en évidence leurs parties principales. Le travail de M. de Heen se rapportant en tout à dix groupes de corps comprenant des groupes de métaux et des groupes de métalloïdes, l'auteur divise un cercle de rayon quelconque en dix parties égales et porte, à partir du centre, sur chacun des rayons qui conduisent aux points de division, la valeur du produit du coefficient de dilatation pour la température absolue de fusion, de manière que les groupes de métaux soient au-dessus d'un même diamètre, les groupes étant d'ailleurs tous dans l'ordre de la valeur du produit mentionné. En réunissant par une courbe les points ainsi marqués, il obtient une espèce de cardioïde, très-régulière, qui montre à l'évidence la symétrie qui existe entre les groupes de métaux et les groupes des métalloïdes.

L'auteur compare ensuite les groupes formés par M. de Heen en se basant sur la dilatabilité des corps, à ceux qui résultent du système périodique des éléments exprimé par M. Mendeleeff; la concordance est parfaite même jusqu'à certaines lacunes que les groupes de M. Mendeleeff présentent. Ceci montre, une fois de plus, que le système périodique des éléments est très-probablement une réalité, bien que l'on ne soit pas encore en possession, aujourd'hui, de son expression véritable.

La seconde section du même chapitre est également une relation des résultats des expériences de M. de Heen sur la dilatabilité des liquides. Cet autre mémoire de M. de Heen se trouve aussi parmi les publications de l'Académie (MÉMOIRES in-8°, 1880).

Le chapitre suivant, consacré à l'étude de la volatilité, renferme les expériences que l'auteur a faites en vue de vérifier s'il existe une relation entre la volatilité des liquides appartenant à une même série homologue et leur poids moléculaire.

Il a déterminé la perte de poids Δ qu'éprouvent des liquides différents, en des temps égaux et dans des conditions physiques identiques; divisant ensuite les nombres exprimant ces pertes par les poids moléculaires respectifs p , il a pu constater ce fait intéressant que *« le rapport entre deux valeurs consécutives de $\frac{\Delta}{p}$ ne s'écarte que peu d'une valeur moyenne. »* Comme l'auteur le fait remarquer, ceci montre que la volatilité d'un liquide ne dépend pas seulement de la tension de sa vapeur, mais aussi de la forme, du volume et du poids de ses molécules. Je dois ajouter que ces expériences se présentent comme demandant un complément. Elles devraient être

répétées en variant la température et la pression et même étendues à un nombre plus grand de substances. Il est à espérer que l'auteur voudra bien continuer ses études et achever un travail qui le conduira à des résultats intéressants.

Enfin, les dernières expériences que l'auteur a faites ont pour objet de nous faire connaître comment varie, dans une même série de corps homologues, la hauteur des ascensions des liquides dans un tube capillaire avec la température. Ayant opéré sur vingt-deux substances différentes appartenant en tout à cinq séries homologues, il a pu constater les faits suivants qui méritent d'être notés :

1° L'accroissement de la hauteur des ascensions par rapport à la température est variable d'une série homologue à une autre, mais sensiblement constante pour une même série;

2° Cet accroissement diminue progressivement quand on passe des composés du chlore aux composés de l'iode;

3° Le produit de la hauteur capillaire d'un liquide par la densité prise à la même température, est une quantité sensiblement constante pour les composés des radicaux positifs monoatomiques appartenant à une même série homologue.

Les soins que l'auteur a mis dans l'exécution de ses expériences ne peuvent laisser de doute sur l'exactitude de ses conclusions.

Des autres chapitres qui composent ce mémoire, je n'ai qu'à répéter ce que j'ai dit au commencement de ce rapport. Ils ont pour but de nous montrer le point où l'on est arrivé dans la synthèse des propriétés chimiques et des propriétés physiques des corps simples et des corps com-

posés; mais ce but n'est pas suffisamment atteint. Si l'on se plait à constater que quelques-uns d'entre eux, tels que les chapitres relatifs à l'ébullition des liquides et au volume moléculaire des corps, laissent peu à désirer, on regrette, d'autre part, que les autres doivent plutôt être considérés comme une étude préliminaire que comme un travail définitif. Pour démontrer l'opinion que je viens d'émettre, je devrais mettre en évidence les lacunes que présente ce travail, ou plutôt comparer ce qui est fait à ce qui aurait dû être fait : mais je crois que ce serait dépasser la mission que l'Académie m'a fait l'honneur de me confier.

En un mot, nous nous trouvons en présence d'un mémoire inachevé dans plusieurs de ses parties. L'auteur lui-même, du reste, prend soin de nous en prévenir : il nous fait savoir qu'un accident survenu à sa vue l'a empêché de mettre à profit les deux derniers mois dont il pouvait encore disposer. Dans ces conditions, je suis d'avis qu'il serait de l'intérêt de la science et de l'intérêt de l'auteur de lui permettre d'apporter à son travail les améliorations qui en feront une œuvre intéressante et utile, en remettant la question au concours. Toutefois, comme l'auteur mérite incontestablement un encouragement pour les efforts qu'il a faits jusqu'à présent ainsi qu'une récompense pour les faits nouveaux qu'il a découverts, je proposerai de lui décerner une mention très-honorable. »

Rapport de M. Stas.

J'ai examiné avec toute l'attention qu'il mérite le travail considérable envoyé en réponse à la question suivante :

On demande de compléter, par des expériences nouvelles

l'état de nos connaissances sur les relations qui existent entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps simples et des corps composés.

M. Spring ayant fait une analyse détaillée de ce mémoire, je puis me borner à exprimer mon opinion sur les mérites et sur les imperfections qu'il présente. Il renferme une longue série de recherches originales qui semblent bien conçues et parfaitement exécutées. En me plaçant à ce point de vue, je me crois autorisé à dire que l'auteur a satisfait à la condition principale de la question. Il a complété, en effet, par des expériences nouvelles, ainsi que l'Académie le demande, l'état de nos connaissances sur les relations qui existent entre les propriétés physiques et chimiques des corps simples et des corps composés; mais à côté de ces recherches originales dont quelques-unes ne présentent pas les développements nécessaires et que l'auteur aurait pu aisément leur donner si le temps ne lui avait pas manqué, il se trouve un exposé des travaux exécutés antérieurement, démesurément étendu sur certains points, incomplet, très-insuffisant, manquant d'esprit de critique, pour ne pas dire plus, sur d'autres points fort importants de la question.

Ce mémoire constitue une œuvre inachevée, dont les parties sont mal équilibrées. M. Spring l'a suffisamment dit et démontré. A mon avis il n'y a pas lieu de le couronner dans son état actuel. En reprenant son travail, l'auteur saura lui donner les développements indispensables, là où ils font défaut, et en éliminer les considérations étrangères au sujet parfaitement indiqués par M Spring. En conséquence je me rallie complètement à

l'opinion exprimée par mon savant confrère et ami, de remettre la question au concours; l'auteur pourra ainsi apporter à son travail les améliorations indispensables pour que l'Académie puisse le couronner et en ordonner l'impression.

Je m'en joindrais avec empressement à la proposition de M. Spring d'accorder une mention très-honorable à ce mémoire, si je n'étais retenu par l'intérêt même de l'auteur. Cette mention très-honorable sera sans valeur pour lui à moins qu'il ne se fasse connaître; mais aux termes impérieux du règlement organique de l'Académie, il sera exclu dans ce cas du concours, en représentant son travail complété et amendé.

Je pense donc que l'intérêt vrai de l'auteur exige que l'Académie se borne à inscrire la question au programme prochain et j'ai l'honneur de lui proposer de prendre cette décision dès aujourd'hui. Cette résolution motivée par les considérations qui précèdent constituerait une mention très-honorable pour le mémoire. »

Rapport de M. Melsens.

« J'ai étudié avec attention le mémoire envoyé en réponse à la question posée par l'Académie.

Après l'analyse que notre savant confrère M. Spring en a faite, je n'ai plus à examiner les détails de cette œuvre; je puis me contenter de m'associer aux critiques et aux louanges de mes savants collègues MM. Spring et Stas.

L'auteur a incontestablement, dans une certaine mesure, par ses recherches originales, complété l'état de nos connaissances sur les relations qui existent entre les propriétés chimiques et les propriétés physiques des corps.

Il est triste qu'il ait été frappé d'une maladie qui l'a empêché de mettre la dernière main à ses travaux de recherches; celles-ci, bien conçues, exécutées avec soin, sont fatalement restées incomplètes, mais il n'en est pas moins certain qu'elles méritent la haute approbation de l'Académie, sans cependant pouvoir atteindre, dès aujourd'hui, le couronnement qui, je l'espère, ne lui fera pas défaut dans un avenir très-prochain. L'auteur devra nécessairement tenir compte des observations critiques, mais bienveillantes, qui sont faites à son travail; celui-ci acquerra ainsi la valeur scientifique qui permettra à l'Académie de lui voter la médaille de concours.

Le dépôt du travail dans les archives de l'Académie constitue du reste pour l'auteur une prise de date certaine pour toutes ses expériences originales et lui donne un droit incontestable aux découvertes consignées principalement dans les chapitres 1 et 4 et dans celui consacré à l'étude de la capillarité. Au besoin même l'auteur revendiquerait la priorité en s'appuyant sur le rapport de M. W. Spring.

En résumé, je partage l'avis de mes savants confrères, en priant l'Académie de voter une mention très-honorable à l'auteur du mémoire portant pour épigraphe : *Felix qui potuit rerum cognoscere causas*. L'auteur ne devant pas se faire connaître, la question posée par l'Académie serait inscrite au programme du prochain concours, en portant au maximum la valeur du prix. »

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses trois commissaires, a voté une mention très-honorable au mémoire soumis à son examen.

ÉLECTIONS.

La Classe a procédé aux élections pour les places vacantes. Les résultats seront proclamés dans la séance publique, en même temps que ceux du concours précité.

PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE.

MM. Stas et Van der Mensbrugghe donnent lecture des discours qu'ils se proposent de lire dans cette séance.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance publique du 16 décembre 1880.

M. STAS, directeur.

M. LIAGRE, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. P.-J. Vau Beneden, vice-directeur, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, membres; Th. Schwann, E. Catalan, associés; G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon, W. Spring, L. Fredericq, correspondants.

Assistent à la séance :

Classe des lettres : MM. P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, R. Chalon, J. Thonissen, A. Wagener, membres; Scheler, Alph. Rivier, associés.

Classe des beaux-arts : MM. L. Alvin, J. Geefs, C.-A. Fraikin, Edm. De Busscher, Chev. L. de Burbure, Gust. Deman, Ad. Siret, Ern. Slingeneyer, Robert, membres.

A 1 heure, M. Stas déclare la séance ouverte et donne lecture d'un discours ayant pour sujet : *La science et l'imagination* :

MESSIEURS,

Il y a dans l'homme un besoin de tout connaître, de tout expliquer. Ce besoin est tel qu'on trouve chez les peuples sauvages des notions sur la nature des choses, soit à l'état de faits, soit à l'état de croyances.

Vingt-cinq siècles avant que l'esprit humain parvînt à se rendre nettement compte des conditions à remplir pour arriver à la connaissance exacte de la nature, il reconnut déjà que l'observation, l'expérience et le calcul sont les seuls fondements de la certitude, telle que l'homme peut l'atteindre en quoi et sur quoi que ce soit, dans l'ordre matériel et intellectuel.

En consultant l'histoire des connaissances humaines, on constate, sans doute possible, que les seuls faits dont la science a reconnu la vérité sont dus en effet à l'observation, à l'expérience, au calcul et aux conséquences évidentes pour tous qu'on en a déduites.

Les premières vérités acquises appartiennent à l'étude du ciel. Le mouvement de rotation de la terre autour de son axe a été indiqué comme la cause du jour et de la nuit, et on a expliqué « les phénomènes du ciel étoilé par » le mouvement de translation de la terre autour du soleil, » combiné avec le mouvement de rotation de cette même » terre autour de son axe. » Ces deux vérités ne dérivent pas directement de l'observation et n'en sont pas des con-

séquences évidentes, nécessaires; elles ne constituent que des interprétations, c'est-à-dire qu'elles sont des conceptions de l'esprit, des explications. Cela est tellement vrai qu'à l'époque où fut émise pour la première fois l'idée du mouvement de la terre autour du soleil, une autre doctrine était professée, et existait à l'état de croyance. D'après Aristote et Plutarque, c'est aux Pythagoriciens et notamment à leur chef qu'on doit l'opinion du mouvement de la terre autour du soleil. Aristarque de Samos, qui vivait 280 ans avant Jésus-Christ, et vingt ans après lui, Cléanthe, d'Assos, professèrent la même opinion. L'un et l'autre furent accusés d'impiété par des philosophes pour avoir soutenu une idée contraire à la croyance commune, celle du mouvement du soleil autour de la terre. Cette dernière croyance, appuyée par des apparences, persista jusqu'au XVII^e siècle et entraîna cette fois, non plus des philosophes, mais l'Église de Rome à commettre une de ces fautes dont jusqu'ici elle ne s'est pas relevée. Après avoir médité la formule d'abjuration imposée à Galilée, la condamnation de l'illustre Toscan, malgré l'annulation de la sentence, prononcée un siècle plus tard par le pape Benoît XIV, apparaît comme un attentat contre ce qu'il y a de plus incoercible dans la nature humaine, la liberté de la pensée.

L'observation fécondée par la réflexion conduit donc parfois à la découverte de la vérité et de la certitude relatives, mais elle n'y conduit pas nécessairement.

L'antiquité a légué à la postérité un principe d'hydrostatique relatif au poids des corps; à cette époque, on avait déjà des notions exactes sur le poids et même sur le poids relatif des corps. La découverte du principe est due au

génie d'Archimède. Des détails nous sont parvenus sur l'origine de cette découverte, mais il serait téméraire d'affirmer qu'ils appartiennent à l'histoire ou à la légende. D'ailleurs peu importe.

Le principe consiste à dire qu'un corps que l'on pèse, perd de son poids, le poids du volume du fluide déplacé. Ce principe d'une importance fondamentale pour les recherches physico-chimiques exactes, constitue une vérité naturelle. A ce que je sache, il n'a jamais été contesté, il dérive directement de l'observation; il est confirmé par l'expérience et le calcul.

Le don de la nature qui permet à l'homme d'observer et d'expérimenter exactement, patiemment, sans idées préconçues, est beaucoup plus rare qu'on ne le suppose généralement. Tout le monde dit : j'ai observé, j'ai expérimenté tels faits, et cela avec une facilité qui étonne profondément ceux qui ont passé leur vie à apprendre comment interroger la nature par la voie de l'observation et de l'expérience. Mais, pour peu qu'on possède ce don, on peut, partout et toujours, en variant de toute manière les conditions, constater la rigoureuse vérité du principe d'Archimède. En effet, qu'on pèse successivement un corps quelconque dans le vide relatif, dans l'air à la pression ordinaire, dans l'eau, dans le mercure, on trouve constamment que ce corps perd de son poids, rigoureusement le poids du volume du fluide déplacé par lui.

Le principe d'Archimède, déduit directement de l'observation, de l'expérience et du calcul, a été universellement accepté, non-seulement comme conséquence du contrôle qu'il était possible d'en faire, mais encore, qu'on me permette de le dire, parce qu'à l'époque où il a été proclamé par ce génie, il n'y avait aucune conception de

l'esprit, aucune opinion dominante, aucun intérêt humain, de quelque ordre qu'il fût, contraire à la vérité découverte par l'immortel mathématicien de Syracuse.

La désignation par Le Verrier de la position dans le ciel à un moment donné, d'une planète inconnue, cause des perturbations d'Uranus, et la découverte de Neptune, à la position indiquée, constituent la preuve la plus saisissante et la plus glorieuse de la puissance du calcul pour arriver à la connaissance de la vérité.

La source des vérités de l'ordre naturel réside donc dans l'observation, dans l'expérience et dans le calcul. Ce sont les vrais fondements de nos connaissances. Lorsque le génie de l'homme sait s'y renfermer, qu'il s'abstient soigneusement de conclure au delà du fait observé, expérimenté ou calculé, il est certain de ne pas s'égarer. Malheureusement, dans l'antiquité comme de nos jours, l'homme n'a pas su se renfermer dans ces limites étroites. Ainsi que je l'ai dit en commençant, il ne sait pas se condamner à ignorer, et surtout à avouer son ignorance sur les choses qui l'intéressent ou qu'il croit l'intéresser. Le besoin qui le pousse à tout savoir et à tout expliquer, l'a porté souvent à imaginer la nature au lieu de l'étudier en l'interrogeant par l'expérience. Plus les connaissances faisaient défaut, plus l'impossibilité de les acquérir était manifeste, plus aussi on imaginait en créant des hypothèses pour se rendre compte de tout. L'impuissance de l'homme à connaître quoi que ce soit dans l'ordre des faits matériels, par la seule voie de l'intelligence, est évidente pour tous ceux qui ont scruté la nature.

L'exposé des notions que nous a laissées l'antiquité sur la nature des matières qui composent la terre, démontrera l'exactitude de mes allégations.

Dans les temps les plus anciens, on connaissait les métaux qui existent à l'état natif, et la plupart des minerais doués de propriétés qui permettent de les distinguer à la vue les uns des autres. Les besoins de la vie, de l'industrie, du commerce, des arts, de la guerre, ont fait découvrir une foule de produits. Ainsi, pour ne parler que des métaux et des produits principaux, les anciens ont connu l'or, l'argent, le cuivre, le plomb, l'étain, le fer, le mercure et quelques-uns des alliages de ces métaux. Les détails que Diodore de Sicile, Pline, etc., nous ont laissés, permettent de conclure que les Égyptiens et les Romains savaient séparer l'or et l'argent des matières qui y sont accidentellement mêlées. Nul doute que les Romains étaient en possession de procédés permettant la séparation à peu près complète de l'or et de l'argent dans l'alliage de ces deux métaux. Pline décrit le procédé employé. L'or ainsi purifié portait le nom d'*aurum obrussum*, et Suetone nous dit que l'empereur Néron exigeait le paiement des impôts en *aurum ad obrussam*. La séparation de l'or de l'argent était appelée *obrussa*. En étudiant attentivement les données fournies par Diodore de Sicile, d'après Agatharchide, sur la séparation de l'or et de l'argent des matières étrangères mêlées, et par Pline et Strabon sur le moyen pratiqué pour obtenir l'*aurum obrussum*, on reste convaincu que ces procédés, bien exécutés, peuvent assez bien conduire au but proposé; mais on acquiert en même temps la conviction qu'ils sont le résultat exclusif de l'empirisme, et que ceux qui les ont découverts ont été dans l'impuissance complète de se rendre compte de l'action mutuelle des matières dont ils prescrivaient l'emploi. J'en dirai autant des moyens pratiqués par les anciens pour obtenir les alliages de cuivre et d'étain, de cuivre et de

zinc. L'obtention de ces alliages est encore le résultat de l'empirisme.

En effet, on ignorait à cette époque, et d'une manière absolue, les relations existantes entre les métaux qui composent l'alliage et les matières mises en œuvre pour le produire. La même conclusion est applicable à la fabrication des métaux indiqués ci-dessus.

En fait, les anciens connaissaient les procédés qui leur permettaient de se procurer les métaux et les alliages qu'ils forment; ils ont étudié les propriétés de chacun de ces métaux et de ces alliages; mais ils ignoraient d'une manière absolue la nature de ces corps.

Parmi les corps non métalliques, l'antiquité a parfaitement connu le charbon et le soufre; on savait la propriété essentielle de ces corps de se consumer par la combustion; mais n'ayant aucune idée de la nature de ces matières, on ne se doutait pas de ce qu'elles devenaient après la combustion. Fait remarquable, Apicius parle de la faculté décolorante du charbon de bois.

Plusieurs oxydes, sulfures et sels métalliques étaient produits, étudiés et employés notamment comme couleur. Ceux qui les fabriquaient n'avaient aucune notion sur la relation éloignée ou prochaine qui existe entre ces corps ou les métaux qui leur donnent naissance. Ils savaient d'expérience que, pour obtenir de la litharge, il faut fondre du plomb et souffler en même temps sur le métal fondu; pour obtenir de la céruse, il faut abandonner des lames de plomb dans des tonneaux ou des outres contenant une certaine quantité de vinaigre; pour obtenir du minium, il faut chauffer modérément de la céruse; pour obtenir du vert de gris, il faut placer des lames de cuivre dans des tonneaux contenant une certaine quantité de

vinaigre, etc., etc. ; mais l'idée de conclure de la nécessité de recourir au plomb et au cuivre pour produire la litharge, la céruse, le minium et le vert-de-gris, à l'existence respective de ces métaux dans le produit obtenu, et à la possibilité d'en retirer les métaux employés, cette idée, dis-je, ne leur est pas venue. Pour les anciens, l'observation et l'expérimentation étaient d'ailleurs rarement instituées comme moyen d'interroger la nature. Mais ne soyons pas surpris de cette situation ; il a fallu à l'esprit humain bien au delà de vingt-cinq siècles pour formuler nettement les conditions à remplir afin de parvenir à la connaissance de la nature des choses.

Les faits acquis dans l'antiquité ne permettaient donc pas de pénétrer dans le chaos qu'il s'agissait d'éclaircir. Et cependant l'histoire nous a transmis une foule de conceptions émises pour expliquer des faits inexplicables, faute d'éléments indispensables. Ces conceptions des philosophes, tant admirées, relèvent toutes exclusivement de l'imagination ; elles diffèrent trop entre elles pour pouvoir être exposées dans un même résumé. Celui qui s'est placé le plus au point de vue de la nature et qui a professé un vrai culte pour l'expérience est Aristote. Cet homme extraordinaire fut pendant des siècles l'oracle des écoles. En interprétant les connaissances acquises de son temps, le philosophe de Stagire a conclu que la nature est formée de quatre ou plutôt de cinq éléments : deux éléments opposés, la terre et le feu ; deux intermédiaires, l'eau et l'air et un cinquième l'éther. On ne voit pas trop comment Aristote a dérivé la nature des choses de ce qu'il appelle ces cinq éléments. Ses ouvrages ne s'expliquent guère à ce sujet. L'observation prouve bien que les êtres, plantes et animaux viennent de l'air et de l'eau, auxquels il convient

d'ajouter la terre, ainsi que le remarque déjà Théophraste, le plus perspicace observateur de la nature. Des faits connus du temps d'Aristote, il ne résulte pas que la terre et le feu sont opposés.

Enfin l'éther qu'il définit comme plus mobile que le feu est une pure fiction de l'esprit qu'on ne saurait justifier en se plaçant au point de vue de l'observation et de l'expérience. Toute la doctrine d'Aristote sur les éléments, impuissante à rien expliquer, est le fruit exclusif de l'imagination vive et brillante des philosophes qui l'ont précédé et de sa propre imagination. Et cependant elle a été enseignée dans les écoles jusqu'à la fin du moyen âge, mais non sans partage. A l'époque même de la lutte entre le paganisme agonisant et l'épanouissement du christianisme, une secte, la secte des mystiques, s'est produite et a pris un grand développement. Sous son empire on n'a pas cessé d'observer et d'expérimenter, mais l'esprit d'observation qui a dominé la plus haute antiquité, s'est abâtardi ; le surnaturel a envahi le domaine de l'expérience. Les historiens de la science fixent cette époque au troisième siècle de l'ère chrétienne.

L'impression qui m'est restée de l'étude des documents relatifs à l'Égypte, me fait penser que la doctrine des mystiques, qui mêlent et confondent le naturel et le surnaturel, date de la plus haute antiquité. La science des prêtres égyptiens, qui paraît avoir été cultivée dans les temples de Memphis et de Thèbes et presque toujours en secret, à consisté dans un mélange d'observation, d'expérience et de rêveries, qui tiennent à des croyances et qui n'ont aucun rapport avec les phénomènes de la nature.

Quoi qu'il en soit de mon impression, la forme et l'expression de la science mystique est presque exclusivement

symbolique. La transformation de certains métaux en cendres, lorsqu'on les chauffe en présence de l'air, est représentée comme la mort de ces métaux ; la transformation de la cendre des métaux en métal réduit est indiquée comme leur revivification ou leur résurrection.

La réduction des oxydes métalliques était opérée à l'aide d'un mélange de grains de froment soumis en vase clos à l'action de la chaleur. Mais pour les Égyptiens les grains de froment sont le symbole de la vie ; ils plaçaient de ces grains sous la tête des morts, et ils enveloppaient certain membre dans un petit sachet rempli de ces grains. Tout est inconséquence dans ces idées. Ils savaient à ne pas en douter que la calcination, à l'abri de l'air, du bois ou des grains produit du charbon ; ils savaient aussi que sous l'influence de la chaleur le charbon réduit les cendres des métaux en métal, et ils pratiquaient cette réduction en grand pour se procurer des métaux et des alliages ; mais tel est l'empire de l'idée sur le fait, que la raison des mystiques était entièrement obscurcie. Il me répugne, en effet, d'admettre que tous aient été de mauvaise foi, quoique cependant il faille se méfier de ce qui se pratique dans le secret.

Dans la plus haute antiquité, on expliquait les cas d'asphyxie observés parfois dans les mines, par des exhalaisons matérielles qui s'y produisent. Les mystiques voyant du surnaturel partout attribuaient ces accidents à des démons.

J'en aurais dit assez s'il ne me restait à parler d'une des plus grandes erreurs qu'ait enfantée l'esprit humain : la transmutation des métaux. J'ai cherché souvent à découvrir les faits sur lesquels les alchimistes ont fondé leur théorie de la transmutabilité des métaux. Je n'y suis pas

parvenu. Il me semble qu'elle dérive à la fois de l'imagination et de certaines croyances. On doit aux alchimistes la découverte d'un grand nombre de faits nouveaux, ce qui ne doit pas étonner, car ils ont énormément travaillé; mais ils nous ont laissé aussi beaucoup d'indications inexactes, et il faut bien le dire, alléguées de mauvaise foi. Le doute n'est pas possible à cet égard. Ils ont été entraînés à fausser la vérité, tantôt pour faire prévaloir leur système, tantôt pour tromper.

L'histoire abonde en inventions fausses émises exclusivement pour étayer des opinions ou des croyances. Ainsi on a décrit des faits qu'on n'a pas observés; on a attesté des faits qui n'ont existé que dans l'imagination. J'engage ceux qui trouveraient mes appréciations trop sévères à lire la vie d'Apollonius de Thyane par Philostrate, et j'ai tout lieu de croire qu'ils seront pleinement édifiés. D'ailleurs, de tout temps et surtout aux époques où des croyances sont en lutte, il y a une foule d'hallucinés, qui, il faut savoir l'avouer, ont exercé une influence considérable sur l'interprétation des phénomènes de la nature et sur les progrès des connaissances humaines. Qu'on ne se méprenne pas sur mes intentions; mes critiques atteignent tous ceux qui font un mélange des choses de l'esprit et de la nature, qui fondent des théories mystiques sur des faits physiques réels, mais presque toujours mal interprétés. Je place sur la même ligne Plotin, Porphyre, Jamblique, Proclus, etc., et les philosophes chrétiens qui ont pris une part active au combat dogmatique livré au panthéisme mystique des derniers commentateurs d'Aristote et des Néoplatoniciens. Ce mélange confus et désordonné des choses de l'esprit et de la nature a duré jusqu'au XVI^e siècle. En effet « un siècle avant Galilée et Bacon, Léonard de Vinci a porté le

flambeau de la critique dans toutes les parties de la science et il a donné les préceptes les plus vrais, les plus justes, les plus philosophiques pour parvenir à reconnaître les causes des phénomènes naturels. Brisant le joug de l'autorité, combattant les qualités occultes, il proclama l'expérience comme le seul guide sûr et il ne s'en écarta jamais. Il répète sans cesse que pour parvenir à la connaissance des phénomènes naturels et pour en tirer tous les fruits possibles, on doit commencer par l'observation, passer à l'expérience et à l'aide de celle-ci chercher à déterminer la cause, puis formuler une règle et la soumettre au calcul. » Ainsi s'exprime Libri dans son Histoire des sciences mathématiques en Italie. On ne connaît les ouvrages de Léonard que par les extraits que Venturi et Libri en ont donnés; mais on sait qu'il fut en même temps grand artiste, anatomiste, géomètre, mécanicien, naturaliste et physicien. On a cru pendant longtemps les manuscrits de Léonard tout à faits égarés et même détruits; c'est une erreur : ils ne sont heureusement que dispersés. Je fais des vœux pour que M. Govi qui a étudié profondément l'immense quantité de notes laissées par Léonard les livre bientôt à l'impression. L'Italie, rendue à elle-même, se doit de doter la science des monuments légués à la postérité par le puissant et fécond génie toscan.

Les principes proclamés et pratiqués par Léonard furent suivis sans réserve par Galilée, Boyle, Descartes, Pascal, Mariotte, Newton, Huygens, etc., etc. Van Helmont, qui a fait des découvertes de premier ordre, ne les appliqua que partiellement; la nature de son génie l'a porté à mêler à ses observations et à ses expériences une foule de conceptions puisées uniquement dans son imagination.

Et tel est l'empire de l'imagination, qu'après qu'on eut proclamé l'observation, l'expérience et le calcul, la seule source sûre de nos connaissances, un savant éminent émit une doctrine scientifique. Cette doctrine fut l'objet de l'admiration universelle, elle entraîna pendant un demi-siècle au moins la conviction de tous les savants de l'époque. Je veux parler de la théorie de Stahl sur le *phlogistique*. Cette théorie eut pour but d'expliquer le plus étonnant de tous les phénomènes, la production de la chaleur et de la lumière que l'on observe lors de la combustion des corps. Elle se relie donc essentiellement à la nature de la matière.

D'après Stahl, il existe dans les corps dits combustibles un principe inflammable, pesant, auquel il a donné le nom de phlogistique. Suivant Stahl, ce principe est lui-même un composé de l'élément du feu et de l'élément terreux.

Il est incontestable que Stahl fut un grand esprit ; on lui doit cette découverte importante, que les métaux sont des corps combustibles, à l'égal du charbon, du soufre et du phosphore. On peut affirmer qu'il savait que lors de la calcination des métaux, c'est-à-dire de leur oxydation, il y a augmentation de poids, et que lors de la réduction des métaux calcinés il y a diminution de poids. Il allègue des erreurs de statique pour expliquer la contradiction de ces faits avec sa théorie.

La raison de cet homme, d'un esprit si pénétrant d'ailleurs, a été obscurcie complètement par ses idées préconçues. Il faut bien le dire, le phlogistique est un être hypothétique, une supposition gratuite, une fiction de l'esprit. A mesure que l'expérience a démontré l'impossibilité de concilier les faits observés avec la théorie du

phlogistique, on a transformé, modifié l'hypothèse de Stahl de manière à l'accommoder, tant bien que mal, à l'observation et à l'expérience. Macquer a fini par réduire le phlogistique, être composé, d'après Stahl, à la simple matière de la lumière. Enfin l'hypothèse a succombé sous les coups redoublés que lui a portés Lavoisier.

Dans un mémoire qui restera comme un monument impérissable de dialectique, Lavoisier dit : « Les chimistes » ont fait du phlogistique un principe vague, qui n'est » point rigoureusement défini et qui par conséquent » s'adapte à toutes les explications dans lesquelles on » veut le faire entrer ; tantôt ce principe est pesant et » tantôt il ne l'est pas ; tantôt il est le feu libre, tantôt il » est le feu combiné à l'élément terreux ; tantôt il passe » à travers les pores des vaisseaux, tantôt ils sont impénétrables pour lui ; il explique à la fois la causticité et » la non-causticité, la diaphanéité et l'opacité, les couleurs » et l'absence des couleurs. C'est un véritable Protée qui » change de forme à chaque instant. »

Ce jugement de Lavoisier, si saisissant de vérité, est applicable à beaucoup de doctrines, il s'agit seulement de changer les noms.

Pour compléter son appréciation, Lavoisier ajoute : « Il » est temps de ramener la chimie à une manière de raisonner plus rigoureuse, de dépouiller les faits dont la science s'enrichit tous les jours de ce que le raisonnement et les préjugés y ajoutent ; de distinguer ce qui est » de fait et d'observation, d'avec ce qui est systématique » et hypothétique ; enfin de faire en sorte de marquer le » terme auquel les connaissances chimiques sont parvenues, afin que ceux qui nous suivront puissent partir de » ce point et procéder avec sûreté à l'avancement de la

» science... » Je recommande ce passage aux méditations des chimistes.

Avant de céder le terrain, les partisans du phlogistique, parmi lesquels on compte les hommes les plus considérables de l'époque, Priestley, Cavendish, Scheele, Bergman, etc., ont soutenu une lutte ardente. Du reste, l'homme est ainsi fait : il est dominé par les préjugés qu'il tient de son imagination ou de l'imagination d'autrui. Celui qui souvent reste impassible devant la négation du fait le plus avéré, le plus indéniable, s'irrite au delà de toute mesure, lorsqu'on s'avise de mettre en doute son opinion préconçue, sa croyance; et son irritation s'accroît en proportion de l'impossibilité dans laquelle il est de justifier sa manière de voir. Quoique je ne sois pas le premier à le dire, qui sait si mon appréciation n'irritera pas beaucoup de savants ?

Les progrès accomplis dans toutes les sciences depuis la fin du siècle dernier et durant le siècle actuel, proviennent indubitablement de ce que généralement on a cessé d'imaginer la nature et de ce qu'on a considéré en fait, comme en principe, l'observation, l'expérience et le calcul comme la seule source certaine de nos connaissances. Cela veut-il dire que l'homme de science ait renoncé au besoin qu'il éprouve de tout expliquer, même ce qui est hors de sa portée ? Nullement. Ceux mêmes qui redoutent le plus l'envahissement de l'imagination dans le domaine de la science reconnaissent qu'il faut une théorie pour pouvoir établir la corrélation des faits entre eux ; ils disent toutefois qu'il est indispensable de présenter la théorie comme moyen d'interprétation, et qu'on ne peut pas y attacher d'autre signification, au risque de confondre ce qui est d'ordre naturel avec la conception de l'esprit.

Le créateur de la chimie me semble avoir parfaitement défini le rôle des systèmes lorsqu'il a dit : « Les faits, les observations, les expériences sont les matériaux d'un grand édifice; mais il faut éviter, en les rassemblant, de former encombrement dans la science; il faut, au contraire, s'attacher à les classer, à distinguer ce qui appartient à chaque ordre, à chaque partie du tout auquel ils appartiennent.

» Les systèmes en physique, considérés sous ce point de vue, ne sont plus que des instruments propres à soulager la faiblesse de nos organes; ce sont, à proprement parler, des méthodes d'approximation qui nous mettent sur la voie de la solution du problème; ce sont des hypothèses qui, successivement modifiées, corrigées et changées à mesure qu'elles sont démenties par l'expérience, doivent nous conduire inmanquablement un jour, à force d'exclusions et d'éliminations, à la connaissance des vraies lois de la nature. »

Actuellement les sciences physiques et naturelles se composent de deux ordres de connaissances : de *faits positifs* et de *spéculations* sur ces faits.

La *science positive* s'accroît sans cesse; elle seule constitue le grand édifice dont parle Lavoisier; elle seule représente le grand livre de la nature dans lequel, on ne doit pas l'oublier, il ne reste inscrit que ce qui est reconnu vrai partout et toujours.

La *science spéculative* comprend les idées qu'on se crée de la cause des faits et de la corrélation que, dans l'état actuel de nos connaissances, il est possible et raisonnable d'établir entre eux.

La science spéculative, qu'on décore encore du nom de philosophie de la science, est essentiellement variable et elle

varie dans un court espace de temps. La découverte d'un seul fait renverse souvent tout un système, toute une théorie. Une théorie en effet doit, pour être admise, expliquer tous les faits connus sans exception aucune, ou du moins s'y adapter. Après la découverte d'un fait absolument inconciliable avec une théorie, on reconnaît presque toujours qu'on s'est payé de mots en croyant expliquer la cause des faits. Cette déception est arrivée successivement à toutes les générations.

Il est difficile, si non impossible, d'assigner la limite dans laquelle il convient de renfermer la science spéculative. En disant avec Lavoisier qu'il ne faut pas conclure au delà du fait, on est dans le vrai. D'ailleurs ceux qui professent ce précepte subissent malgré eux l'influence de leur imagination qui conspire sans cesse contre leur raison.

Je ne pense pas qu'il existe un seul savant, mûri par l'expérience, qui n'avoue pas qu'il a eu ses moments d'illusions. Et s'il m'est permis de parler ici de moi, je dirai en toute sincérité, que j'en ai eu, malgré la nature de mon esprit qui ne se laisse pas séduire facilement.

Pour la découverte des lois qui régissent la matière, la puissance de l'homme est bornée à la recherche des rapports qui existent dans tout ce qui est l'objet de ses investigations.

Quoi qu'on en ait dit, et quoi qu'on en dise encore actuellement, l'homme ne peut rien au delà. Celui qui prétend et affirme le contraire est le jouet de son imagination ou la victime d'un préjugé. Les moyens employés pour la découverte de ces rapports et des lois qu'on peut en déduire, sont la *mesure*, le *poids* et le *calcul*.

L'astronomie, la science exacte par excellence, se sert exclusivement de mesure et de calcul. La physique et la

chimie emploient, à la fois, la mesure, le poids et le calcul. Toute science à laquelle la mesure, le poids et le calcul ne sont pas applicables ne peut pas être considérée comme une science exacte; elle constitue ou un assemblage d'observations sans liens, ou de simples conceptions de l'esprit. C'est en se servant de la balance pour ses recherches immortelles que Lavoisier a créé la chimie moderne. La physique n'est devenue une science exacte que depuis qu'on a eu recours pour les recherches à la mesure, au poids et au calcul.

Lavoisier, en appliquant rigoureusement, à l'étude de l'air et de l'eau, les principes que je viens d'exposer brièvement, a prouvé à jamais que les prétendus éléments des philosophes de l'antiquité n'en sont pas; que l'air est constitué essentiellement de deux gaz ayant des propriétés opposées, et qu'on peut le reconstituer artificiellement; que l'eau est un corps composé, formé de deux gaz qui présentent également des caractères opposés; qu'on peut la décomposer et la recomposer à volonté sans perte ni gain de matière.

Lavoisier a démontré qu'en mettant en œuvre tous les agents de la nature, on ne peut ni détruire, ni créer les éléments constitutifs de l'air et de l'eau; qu'il en est de même du charbon, du soufre, du phosphore et des métaux; que tous ces corps ne sont susceptibles de subir des changements qu'en ajoutant une substance étrangère à leur propre substance. La démonstration de l'immutabilité de ces corps, sans addition d'un autre corps, c'est-à-dire, sans augmentation de leur masse, est à mes yeux le plus grand titre de gloire de Lavoisier.

Les corps immutables ont reçu de lui le nom de substances simples. En les désignant ainsi, l'illustre créateur

de la chimie n'a nullement prétendu qu'ils constituent de vrais éléments, quoique dans le tableau, dressé par lui, des substances simples, il dise « qu'on peut les regarder comme les éléments des corps. » En effet, voici comment il explique sa pensée : « Nous ne pouvons pas assurer que ce » que nous regardons comme simple aujourd'hui, le soit » en effet; tout ce que nous pouvons dire, c'est que telle » substance est le terme actuel auquel arrive l'analyse » chimique et qu'elle ne peut plus se subdiviser au delà » dans l'état actuel de nos connaissances. » Et il ajoute : « il est à présumer que les terres cesseront bientôt d'être » comptées au nombre des substances simples. » L'expérience a confirmé, sur ce dernier point, la prédiction de Lavoisier.

La synthèse et l'analyse ont permis à Lavoisier d'établir la nature des acides et des oxydes connus de son temps. Il a démontré que ce sont des corps composés, et il a confirmé ce que l'on savait avant lui que les sels proprement dits résultent de l'action des acides sur les bases et réciproquement. Pour les sels il est allé plus loin: concluant du fait observé à la nature de ces corps, il dit qu'ils sont composés d'un acide et d'une base. Cette conclusion est le fondement de la *théorie dualistique*, qui admet que les composés renferment les corps tels qu'ils étaient avant leur union. Ainsi la craie provient de la combinaison de l'acide carbonique et de la chaux. On peut à volonté ramener la craie à l'état d'acide carbonique et de chaux, et refaire indéfiniment de la craie avec le même acide carbonique et la même chaux. Le fait de produire à l'aide de certains corps composés un troisième, et de pouvoir les extraire ensuite prouve-t-il que ce troisième renferme les deux composés tels qu'ils étaient avant leur

combinaison ? Évidemment non. Lavoisier a oublié ici le principe proclamé par lui : il a conclu au delà du fait. S'il est certain que plusieurs corps composés renferment les corps tels qu'ils étaient avant de s'unir, il est tout aussi prouvé qu'il en existe un très-grand nombre qui ne sont plus dans le même cas. On doit bien l'avouer, le mode de formation et le mode de décomposition des corps complexes de composition ne peuvent pas conduire à la notion exacte de la nature de ces corps. La conclusion de Lavoisier sur la nature des sels est donc une hypothèse et rien de plus; elle tombe sous l'application du jugement que lui-même a porté sur les conceptions de l'esprit. Pour être vrai, je dois en dire autant de l'hypothèse contraire qu'on y a actuellement substituée, c'est-à-dire de la *théorie unitaire* qui, par l'expression symbolique qu'on lui a donnée, admet une foule d'êtres de raison, n'ayant partant aucune existence réelle et qui ne sont en définitive que des conceptions de l'esprit.

Les recherches de Lavoisier sur les acides l'ont amené à considérer ces corps comme formés essentiellement par l'union de l'oxygène avec les corps non métalliques. Dans son opinion, l'oxygène seul est le principe acidifiant. Il s'est trompé en généralisant, en concluant au delà des faits observés par lui : il existe en effet des acides non oxygénés.

Lavoisier a constaté d'une manière certaine que la plupart des acides s'unissent à l'eau, il a même été conduit à distinguer l'*eau de combinaison* de l'*eau de solution*. D'après lui, le produit de l'action de l'eau sur les acides renferme en nature les deux composants tels qu'ils étaient avant la réaction. Cela est d'accord avec ses idées sur la nature des sels, ainsi que je viens de le dire plus haut. Cette

interprétation des faits dépasse encore l'observation et l'expérience, et en généralisant Lavoisier s'est incontestablement mépris. S'il existe des acides dits hydratés qu'on peut tout aussi bien assimiler à des composés dualistiques qu'à des composés unitaires, il s'en trouve d'autres dans lesquels tout l'hydrogène n'existe plus à l'état d'eau, et qui partant ne peuvent pas être considérés comme des composés dualistiques. Étant ici question d'un des fondements du système chimique dualistique ou unitaire, admis exclusivement par certains chimistes, je veux citer deux exemples. Lorsqu'on brûle du phosphore dans l'air sec, il se produit, suivant que l'air ou le phosphore est en excès, un acide anhydre qui porte le nom d'anhydride phosphorique, si la combustion s'est effectuée dans un excès d'air, et d'anhydride phosphoreux, si la combustion s'est faite dans un défaut d'air. Les anhydrides phosphorique et phosphoreux, mis en présence de l'eau (le protoxyde d'hydrogène), s'y unissent pour former respectivement de l'acide phosphorique et de l'acide phosphoreux hydratés. En traitant, *immédiatement* après leur formation, ces composés, à l'état de solution dans l'eau, par un oxyde dissous ou en suspension dans l'eau, on produit d'une part un phosphate qu'on peut priver complètement d'hydrogène, et d'autre part un phosphite qu'on ne peut pas priver complètement d'hydrogène, sans le décomposer. L'eau, en réagissant sur les anhydrides phosphorique et phosphoreux, produit donc des effets différents; s'il est possible d'assimiler le premier à une combinaison dualistique dans laquelle l'acide anhydre et l'eau existent, non pas à l'état virtuel, mais à l'état réel, il n'en est plus de même du second. On arrive à la même conclusion par une autre voie d'expérimentation dans

l'exposé de laquelle je ne puis pas entrer ici, au risque de ne pas être compris.

Pour beaucoup d'acides et de sels, le problème est indéterminé. Mais du fait que certains acides hydratés et certains sels ne peuvent pas être représentés par des combinaisons dualistiques, en résulte-t-il nécessairement que tous ces composés soient des corps unitaires ? Cette généralisation serait logique, s'il était démontré que la nature ne présente point de combinaisons dualistiques, analogues aux acides hydratés et aux sels, tandis que le contraire est prouvé. Les partisans quand même des idées unitaires, pour se tirer d'embarras, ont imaginé un mot ; ils désignent ce genre de corps sous le nom de *combinaisons moléculaires* ; ils ne s'aperçoivent pas que l'expression dualistique et moléculaire représente une seule et même idée ; sans cela l'une et l'autre expression n'auraient pas de sens logique.

Quoique j'aie hâte de quitter ce sujet, je dois cependant ajouter encore quelques mots. La doctrine de la nature dualistique des acides hydratés se relie intimement à l'idée qu'on s'est faite à l'origine de la nature des sels, considérés comme une combinaison d'un acide et d'un oxyde. La formation d'un sel par l'action d'un métal sur un acide en présence de l'eau, doit, dans cet ordre d'idées, être précédée de l'oxydation du métal employé.

Dans des cas donnés, l'acide proprement dit n'éprouve en effet aucune altération ; on le trouve intact, poids pour poids, dans le sel produit ; si le sel renferme en réalité un oxyde métallique, il faut donc que l'oxygène vienne d'ailleurs. Lavoisier dit qu'il provient de la décomposition de l'eau, au sein de laquelle l'action s'accomplit. Lorsque je cherche l'origine de cette interprétation, je constate qu'elle

lui a été fournie par La Place qui, on le sait, travaillait constamment avec lui. En y réfléchissant on se convainc que l'explication présuppose ce qui est en question, que les sels sont des composés dualistiques, qu'ils renferment en réalité un acide et un oxyde. A l'heure actuelle, il n'est nullement démontré que, lors de l'action d'un métal sur un acide oxygéné dissous dans l'eau, il y a toujours décomposition d'eau. L'idée qui a servi pendant trois quarts de siècle de fondement à la théorie chimique est donc purement et simplement une hypothèse qui attend toujours sa confirmation et qui l'attendra longtemps encore.

On ne saurait citer un fait, une observation, une expérience sur lesquels Lavoisier se serait trompé; mais ce génie a subi la loi commune lorsqu'il s'est jeté dans le champ de l'hypothèse, en concluant au delà du fait. Ce qui me reste à exposer prouvera surabondamment l'exactitude de mes appréciations.

La production de la chaleur et de la lumière lors de la combustion est un fait trop considérable pour que Lavoisier n'ait pas essayé de l'étudier et de l'expliquer. Après avoir démontré l'inanité de la théorie du phlogistique, imaginée par Stahl, on conçoit que Lavoisier ait cédé à la tentation d'en donner une explication. D'ailleurs avant d'entreprendre cette tâche, il avait exécuté, seul d'abord, et ensuite en collaboration avec La Place, de grands travaux sur la chaleur et sur les moyens de la mesurer, ainsi que d'en mesurer les effets sur tous les corps.

Dans ses mémoires particuliers il suppose « que la planète que nous habitons est environnée de toute part d'un fluide très-subtil qui pénètre, à ce qu'il paraît, sans exception, tous les corps qui la composent; que ce fluide que j'appellerai (c'est Lavoisier qui parle) *fluide*

- » *igné, matière du feu*, de la chaleur et de la lumière,
- » tend à se mettre en équilibre dans tous les corps, mais
- » qu'il ne les pénètre pas tous avec une égale facilité;
- » enfin, que ce fluide existe, tantôt dans un état de liberté,
- » tantôt sous forme fixe, et combiné avec les corps. »

Lavoisier admet la matérialité de la chaleur et de la lumière. Mais qui dit matière, dit poids; ce sont là des idées inséparables. Et cependant il a constaté avec certitude que quel que soit l'état de l'eau, de glace ou de liquide chauffé, son poids est toujours le même! D'après Lavoisier, le feu, la chaleur et la lumière, qui éclatent lors de la combustion des corps dans l'air ou dans l'oxygène, proviennent de la matière du feu, combinée à l'oxygène, et qui devient libre au moment de la combinaison du gaz avec les corps combustibles; mais dans ses recherches il a trouvé que le poids de la combinaison qui prend ainsi naissance est égal à la somme des poids de l'oxygène et du combustible consumés. D'après ces résultats, la chaleur, etc., serait donc une *matière sans poids*, ce qui est contraire à la définition admise pour la matière. Lavoisier n'a démontré nulle part l'existence d'un fluide igné, indépendant de la matière. Son explication est donc une hypothèse gratuite; elle est l'expression de ce que les yeux perçoivent, rien de plus.

Lorsque Lavoisier a émis son hypothèse, les physiciens et les géomètres étaient partagés d'opinion sur la nature de la chaleur. On professait alors deux doctrines distinctes à ce sujet. Voici comment La Place et Lavoisier s'expriment dans leur célèbre mémoire sur la chaleur, publié en 1780.

- « Plusieurs d'entre eux (les physiciens) la regardent
- » comme un fluide répandu dans toute la nature, et dont
- » les corps sont plus ou moins pénétrés, à raison de leur

- » température et de leur disposition particulière à le re-
- » nir. Il peut se combiner avec eux, et, dans cet état, il
- » cesse d'agir sur le thermomètre et de se communiquer
- » d'un corps à l'autre; ce n'est que dans l'état de liberté,
- » qui lui permet de se mettre en équilibre dans les corps,
- » qu'il forme ce que nous nommons chaleur libre. »

On le voit, c'est là l'hypothèse admise par Lavoisier, je continue :

- « D'autres physiciens pensent que la chaleur n'est que
- » le résultat des mouvements insensibles des molécules
- » de la matière. On sait que les corps, même les plus
- » denses, sont remplis d'un grand nombre de pores ou de
- » petits vides, dont le volume peut surpasser considéra-
- » blement celui de la matière qu'ils renferment; ces
- » espaces vides laissent à leurs parties insensibles la
- » liberté d'osciller dans tous les sens, et il est naturel de
- » penser que ces parties sont dans une agitation conti-
- » nue, qui, si elle augmente jusqu'à un certain point,
- » peut les désunir, et décomposer les corps; c'est ce mou-
- » vement intestin qui, suivant les physiciens dont nous
- » parlons, constitue la chaleur »

Après avoir énoncé et développé ces deux théories, les illustres auteurs ajoutent : « nous ne déciderons point » entre les deux hypothèses. Plusieurs phénomènes » paraissent favorables à la dernière, tel, par exemple, » celui de la chaleur que produit le frottement de deux » corps solides. »

La Place aurait pu dire que le développement de la chaleur par le frottement, est inconciliable avec la première hypothèse qui admet la matérialité de la chaleur et son existence indépendante de la matière. Ce serait également contraire aux principes proclamés par Lavoisier sur

l'impossibilité de créer ou de détruire la matière. Quoique La Place et Lavoisier ne décident pas entre les deux hypothèses, on reconnaît nettement que le rédacteur du mémoire est partisan de la seconde hypothèse. Il le fait assez comprendre, par l'étendue donnée au développement de cette seconde hypothèse et le soin qu'il prend de dire en terminant, « on fera rentrer la première hypothèse dans la seconde, en y changeant les mots de *cha-*
leur libre, chaleur combinée et chaleur dégagée, dans
ceux de force vive, perte de force vive et augmentation
de force vive. »

Je dois le répéter, les idées de Lavoisier sur la nature de la chaleur constituent une pure hypothèse, dépourvue de toute preuve et inconciliable avec ses propres recherches. Victime des fureurs révolutionnaires, il ne lui a pas été donné de terminer les travaux qu'il avait entrepris sur ce sujet. Sans nul doute, cet homme de génie eût découvert l'erreur de sa conception.

La nature de la chaleur et de la lumière, et la cause de leur développement dans l'action chimique restaient donc à découvrir.

Les recherches firent connaître bientôt que dans l'acte de la combinaison des corps il y a production d'électricité. Après que les physiciens et les chimistes eurent constaté la généralité du phénomène et reconnu la polarité électrique relative de chaque corps simple et composé, Davy et Berzelius attribuèrent la chaleur et la lumière « à la
 » neutralisation des électricités opposées, de la même
 » manière qu'elle se produit dans les décharges de la bouteille électrique. » Je cite textuellement la définition de Berzelius.

Cette hypothèse a donné naissance à la *théorie électro-*

chimique. En exposant sa doctrine, Berzelius ne s'est fait aucune illusion sur sa valeur vraie. Il connaissait trop profondément la science, qui lui doit de si grandes découvertes, pour ne pas savoir que sa doctrine n'était pas généralement applicable.

Il existe, en effet, une série de corps composés, ceux désignés actuellement sous le nom de *corps explosibles*, qui se forment avec absorption de chaleur et qui produisent de la lumière et de la chaleur lors de leur décomposition. Du reste, expliquer la nature de la chaleur et de la lumière et leur développement, lors de l'action chimique, par l'intervention de l'électricité, c'est vouloir expliquer une chose inexplicable par une chose plus inintelligible et plus indéfinissable encore. Je ne m'étendrai pas davantage sur cette hypothèse. La théorie électro-chimique, en tant qu'édifiée pour rendre compte de la production de la chaleur et de la lumière, est abandonnée depuis longtemps, et actuellement il n'en est plus question que dans l'histoire de la science.

Il faut remonter jusqu'à 1842, c'est-à-dire à une époque bien près de nous, pour arriver à des notions plus précises sur la nature de la chaleur, et compatibles avec les faits observés. En m'exprimant ainsi, il n'entre pas dans ma pensée de dire qu'on est parvenu à comprendre ce que c'est que la chaleur.

Un médecin de Heilbronn, feu le Dr Mayer, doué d'une pénétration d'esprit extrême, et aussi versé dans la physique que dans la physiologie, fit la découverte importante de la relation qui existe entre la chaleur et le travail mécanique. On a constaté alors que la chaleur peut se transformer en travail mécanique et que le travail mécanique peut se transformer en chaleur; que, lors de ces transformations,

on observe un rapport constant entre la quantité de travail produit et la quantité de chaleur consommée, aussi bien qu'entre la quantité de chaleur produite et la quantité de mouvement indispensable au développement de celle-ci. Ainsi on a déterminé, avec une approximation relativement grande, *l'équivalent mécanique de la chaleur*. On a trouvé que la quantité de chaleur nécessaire pour augmenter de 1 degré la température de 1 kilogramme d'eau suffit, si elle est transformée en travail mécanique, pour élever 425 kilogrammes à un mètre de hauteur. Cette quantité de chaleur a été désignée sous le nom de *calorie*. Cette découverte a fait considérer la chaleur comme une des formes ou modalités du mouvement. La théorie mécanique de la chaleur, actuellement professée, n'est en somme que la seconde hypothèse exposée dans le mémoire de La Place et Lavoisier, appuyée cette fois par une découverte qui exclut la possibilité de considérer le calorique comme un fluide ayant une existence indépendante de la matière elle-même.

Depuis un demi-siècle au moins, on a constaté la relation intime qui existe entre le calorique, la lumière, l'électricité et le magnétisme. Aujourd'hui, on admet généralement que toutes ces manifestations de la matière peuvent être transformées les unes dans les autres, et cette transmutabilité semble parfaitement démontrée. On a donné le nom de *forces* à ces manifestations, et on désigne sous ce nom toute cause capable de faire passer un corps du repos au mouvement et du mouvement au repos. On ignore ce que c'est que la *force*. Mais l'expérience démontre que ces manifestations dépendent de la matière et sont indissolublement liées avec elle. On sait aussi que ce qu'on est convenu d'appeler force est aussi indestructible que la

matière, et qu'elle est susceptible de se transformer, mais qu'on ne peut pas la créer, pas plus que la matière elle-même. On le conçoit, je ne puis pas entrer ici dans plus de développement sur la *thermo-dynamique*; son application aux phénomènes chimiques varie suivant les idées que l'on se fait de la nature de la matière. Je me crois donc obligé d'exposer très-brièvement l'état de nos connaissances sur la nature de la matière et sur les lois qui la régissent, en ayant soin de distinguer ce qui est d'observation et d'expérience avec les conceptions de l'esprit. J'avoue que c'est avec hésitation que j'aborde ce sujet. En effet, quelle que soit la réserve avec laquelle on expose et on juge des doctrines émises par des vivants, on court le risque de blesser. Je serai donc aussi bref que possible.

La matière existe sous trois états : gazeux, liquide et solide. Deux de ces états sont limites, l'état gazeux et l'état solide. L'état liquide semble être un intermédiaire, un acheminement de l'un vers l'autre des extrêmes; cet acheminement paraît s'accomplir par degré insensible.

Les gaz sont très-dilatables par la chaleur et susceptibles de réduction de leur volume par la pression. Les lois qui régissent la dilatabilité et la compressibilité des gaz sont des lois limites, c'est-à-dire qu'en fait, dans toutes les conditions, elles ne sont pas l'expression de lois mathématiques simples, telles que l'esprit les conçoit et telles qu'elles ont été énoncées par Mariotte et Gay-Lussac lors de leur découverte. Elles présentent des perturbations tantôt faibles, tantôt considérables, suivant les conditions. L'expérience ne permet pas d'expliquer ces perturbations, et, pour s'en rendre compte, on a recours à des hypothèses qui attendent leur confirmation.

On peut faire cesser l'état gazeux pour tous les corps simples et composés ; il suffit pour cela de combiner la pression avec un abaissement convenable de la température. Toutefois, il semble exister pour chaque gaz simple ou composé un *point critique* de température au-dessus duquel la pression devient impuissante à faire cesser l'état gazeux. Les belles recherches d'Andrews sur l'anhydride carbonique ont mis ce fait en évidence. Il en résulte qu'on peut réaliser matériellement, pour certain gaz, un état tel qu'il possède un poids spécifique à peu près égal à celui du liquide qui lui a donné naissance. Ce fait est très-important au point de vue de la constitution de la matière.

Les gaz miscibles l'un avec l'autre, sans exercer d'action chimique entre eux, tendent à se mélanger lors même qu'ils sont superposés dans l'ordre de leurs poids spécifiques. Il en est de même des liquides miscibles, sans action chimique. Le mélange intime s'établit lorsque les gaz et les liquides contenus dans des vases séparés, communiquent entre eux par un tube étroit, ou sont séparés respectivement par une cloison poreuse. Ce phénomène est désigné sous le nom de *diffusion*. La diffusibilité des gaz et des liquides miscibles, diffère suivant la nature de ces corps. Elle semble prouver qu'il s'effectue un travail interne dans les gaz et les liquides même à l'état *statique*.

Les liquides sont dilatables et compressibles, mais incomparablement moins que les gaz ; toutefois les liquides résultant de la liquéfaction des corps qui affectent l'état gazeux à la pression et à la température ordinaires, font exception à cette règle : ils sont, en effet, plus dilatables qu'eux.

Cette différence de dilatabilité et de compressibilité

qui dépasse, d'une part, les limites constatées pour les gaz et qui, d'autre part, atteint par degrés insensibles la limite de la dilatation des solides, démontre-t-elle que les liquides sont en réalité l'intermédiaire des gaz et des solides? L'état de nos connaissances sur la constitution des gaz, des liquides et des solides est-il vraiment assez avancé pour permettre la solution de ce problème?

Presque tous les liquides peuvent être réduits en vapeur et bouillir. A la température de la fusion du platine, l'argent bout avec autant de facilité que l'eau.

Par un abaissement suffisant de température tous les liquides peuvent être ramenés à l'état solide. A moins qu'il ne s'agisse de solides affectant une forme géométrique, la solidification des liquides s'accomplit sans que l'œil parvienne à constater le passage d'un état à un autre état. Ce passage d'ailleurs s'effectue presque toujours par degrés insensibles. On observe, du reste, le même phénomène lors de la liquéfaction des gaz : à l'approche du point critique, l'incertitude est souvent telle qu'on ne saurait décider de l'état, gazeux ou liquide.

Les solides sont dilatables, mais incomparablement moins que les liquides. Sous l'influence de la chaleur, ils émettent tous ou presque tous de la vapeur; les uns en se liquéfiant d'abord, les autres en passant directement, en apparence du moins, à l'état de vapeur.

Il n'est nullement démontré que les solides dépouillés de *cavités accidentelles*, soient compressibles. La solution de ce problème reste à trouver; c'est par pure hypothèse que les physiciens admettent l'existence de pores ou de vides dans les solides.

Le poids spécifique des solides est tantôt supérieur et tantôt inférieur à celui des liquides dont ils proviennent.

Il est donc impossible de déduire une conclusion de cette donnée physique.

En somme, les états sous lesquels la matière se présente à nous, dépendent exclusivement de l'état dynamique dans lequel elle se trouve au moment de l'observation. C'est là le résultat général auquel Lavoisier était arrivé il y a déjà plus d'un siècle.

Voyons maintenant les faits fondamentaux qui se passent dans l'ordre chimique et les considérations qu'on en a déduites.

Si l'on fait brûler du charbon pur dans l'oxygène en excès, il se produit constamment un seul et même corps qui est le gaz acide ou anhydride carbonique. En pesant successivement le carbone soumis à la combustion et l'anhydride carbonique formé, on trouve qu'à 100 parties d'oxygène en poids il s'unit 37.5 parties de carbone. En faisant passer cet anhydride carbonique sur du charbon pur, chauffé au rouge, on le transforme entièrement et exclusivement en un nouveau gaz, qui est connu sous le nom d'oxyde carbonique. Cet oxyde carbonique brûle dans l'oxygène, en produisant de l'anhydride carbonique.

En recherchant la quantité d'oxygène consommé pour former un poids donné d'anhydride carbonique, on constate que dans l'oxyde carbonique 100 parties d'oxygène sont unies à 75 parties de carbone. L'incertitude qui peut exister sur l'exactitude de ces résultats numériques ne dépasse pas $\frac{1}{626}$. A cette minime fraction près, on est certain de la composition de l'anhydride et de l'oxyde carbonique.

En comparant entre eux les poids de carbone combiné respectivement à 100 parties d'oxygène et dans l'anhy-

dride et dans l'oxyde carbonique, on trouve que les chiffres 75 et 37,5 sont entre eux comme 1 est à 0,5, soit exactement multiples par 2 l'un de l'autre. Ainsi les combinaisons, que contractent l'oxygène et le carbone, ne sont pas seulement *définies, constantes* dans leur composition, mais les quantités qui s'unissent entre elles, sont multiples par un nombre entier.

La combinaison de l'oxygène avec l'hydrogène constitue l'eau. Par l'analyse et par la synthèse, on constate que dans l'eau, à 100 parties d'oxygène en poids sont unies constamment 12,5 parties en poids d'hydrogène, avec une approximation de $\frac{1}{300}$.

L'hydrogène en s'unissant au chlore produit de l'acide chlorhydrique. Ce composé renferme pour 1 d'hydrogène, 35,5 de chlore, avec une incertitude qui s'élève à $\frac{1}{275}$.

En ne tenant aucun compte de l'incertitude qui affecte chacun de ces chiffres, en les prenant, par conséquent, pour l'expression de la vérité, on trouve que l'hydrogène étant 1, les rapports de combinaison du carbone, de l'oxygène, du chlore, sont représentés respectivement par 6, par 8 et par 35,5.

On a déterminé les rapports de combinaison de tous les corps simples connus. Ces rapports ont reçu successivement le nom de *rapports proportionnels* et d'*équivalents chimiques*.

Les combinaisons qui se font entre tous les corps simples et j'ajouterai entre tous les corps composés, sont donc *définies, limitées*. Si un même corps produit, en s'unissant avec un autre, deux ou un plus grand nombre de combinaisons, chacune d'elle est également définie et limitée, et les quantités des éléments unis sont multiples entre elles par un *nombre entier*. La loi qui règle le rap-

port de combinaison a été appelée *loi des proportions définies*, et la loi qui règle les combinaisons en rapports multiples a été désignée sous le nom de *loi des proportions multiples*. En agissant ainsi, les chimistes sont restés rigoureusement dans les faits observés. Ils n'ont rien conclu au delà de l'expérience acquise. En supposant même que les chiffres trouvés pour les rapports de combinaison des différents corps ne soient pas absolument exacts, il n'est pas moins acquis par l'expérience que les lois des proportions définies et des proportions multiples sont l'expression de vérités naturelles. Il n'y a là ni hypothèse, ni conception de l'esprit, mais une conséquence légitime, nécessaire des faits constatés.

Le besoin de tout expliquer a porté immédiatement les chimistes à rechercher la cause de ces faits. Ils ont cru découvrir cette cause dans la nature même de la matière. Ils ont dit que, puisque les combinaisons qu'elle forme sont définies, limitées dans leur masse, il faut que la matière elle-même soit limitée également dans sa masse, c'est-à-dire discontinue. Cette conséquence leur a paru légitime, même nécessaire; ils n'ont pas compris qu'une matière continue dans sa masse produise des combinaisons définies et en proportions exactement multiples. Cependant il semble que la difficulté de concevoir un ordre de faits donnés, ne peut pas prouver l'exactitude de l'hypothèse imaginée. Aujourd'hui, en effet, il y a des physiciens qui admettent la possibilité de concilier l'existence de combinaisons limitées dans leur masse avec une matière continue dans sa masse et, physiquement, divisible à l'infini. Les raisonnements de ces physiciens sont certainement fort ingénieux, mais ne constituant que des conceptions de l'esprit, ils ne font que remplacer une

hypothèse par une autre hypothèse. L'une et l'autre attendent toujours la confirmation de l'expérience, si tant est que l'homme puisse jamais connaître la nature intime de la matière.

Quoi qu'il en soit, se fondant sur la *fixité de composition* des combinaisons chimiques et sur la loi des proportions multiples, John Dalton a fait revivre l'hypothèse émise environ cinq cents ans avant Jésus-Christ par Leucippe et Démocrite sur la nature de la matière. D'après ces philosophes, la matière se compose d'éléments réels, inséçables, impénétrables, auxquels ils ont donné le nom d'*atomes*.

Je ne m'étendrai pas sur les autres propriétés attribuées aux atomes par Leucippe et Démocrite. Ce sont, du reste, de pures conceptions de l'esprit. Cet exposé d'ailleurs m'éloignerait de mon but et j'ai hâte de finir.

Dalton admet donc l'existence d'atomes et il confond les rapports proportionnels, dont j'ai parlé, avec le poids relatif des atomes. Ces rapports sont pour lui une seule et même chose. Les chiffres cités plus haut, 1, 6, 8, 35,5, représentent pour Dalton les rapports des poids atomiques de l'hydrogène, du carbone, de l'oxygène et du chlore.

Peu de temps après que Dalton eut fait connaître son hypothèse atomique, Gay-Lussac et de Humboldt reconnurent la composition volumétrique de l'eau, et Gay-Lussac constata, d'une manière générale, que les volumes des gaz qui se combinent sont entre eux dans des rapports très-simples; de plus le volume de la combinaison formée se trouve également, dans un rapport simple avec la somme des volumes des gaz composants. Il trouva que : un volume d'oxygène s'unit à deux volumes d'hydrogène pour donner naissance à deux volumes de vapeur d'eau; un volume

d'oxygène s'unit à deux volumes de chlore pour former deux volumes d'acide hypochloreux ; un volume d'oxygène s'unit soit à deux, soit à un volume d'azote pour former deux volumes de protoxyde ou de bioxyde d'azote ; un volume de chlore s'unit à un volume d'hydrogène pour former deux volumes d'acide chlorhydrique ; un volume d'azote s'unit à trois volumes d'hydrogène pour former deux volumes de gaz ammoniacque.

L'illustre chimiste français constatait aussi que la relation qui existe entre les poids spécifiques des gaz et les rapports proportionnels n'est pas aussi simple qu'on l'avait cru de prime abord et qu'on a persisté à le croire longtemps après.

Des lois découvertes par Gay-Lussac, le chimiste italien Avogadro déduisit cette hypothèse qu'il y a une relation simple entre les volumes des gaz et le nombre des molécules simples ou composées qu'ils renferment. Il formula son hypothèse en ces termes : Des volumes égaux des gaz et des vapeurs renferment un même nombre de molécules, et par conséquent les poids relatifs de ces molécules sont proportionnels aux poids spécifiques.

Immédiatement après, Ampère arriva à la même conclusion. L'hypothèse présuppose que les gaz simples et les gaz composés sont formés de *molécules*, qui sont constituées à leur tour par des atomes. Il y a donc *double hypothèse* sur la nature des gaz élémentaires et des vapeurs. Je dirai d'abord que la double hypothèse d'Avogadro ne s'est pas vérifiée dans tous les cas ; mais ce n'est pas ici le lieu de m'expliquer sur les exceptions. Je veux considérer d'abord l'hypothèse à son origine et ensuite examiner sa légitimité dans l'état actuel de nos connaissances.

En 1813, époque à laquelle Avogadro émit son hypo-

thèse, les physiciens et les chimistes ne doutaient pas de l'exactitude rigoureuse de la loi de Mariotte sur la compressibilité des gaz. On était généralement convaincu que, dans tous les cas, le volume d'un gaz est inversement proportionnel à la pression qu'il supporte. On admettait aussi que le coefficient de dilatation était le même pour tous les gaz; on avait donc le droit de dire que puisque les lois de la compressibilité et de la dilatabilité s'appliquent à tous les gaz et à toutes les vapeurs, ils contiennent à température et à pression égales, le même nombre d'atomes.

Les nombres proportionnels déduits de l'analyse et de la synthèse sont donc autres que les poids atomiques, calculés d'après le poids spécifique des gaz simples.

Dans l'état actuel de nos connaissances sur la loi de Mariotte et sur la loi de Gay-Lussac, peut-on encore se fonder sur elles pour la détermination des vrais rapports des poids chimiques? Je n'hésite aucun instant à répondre par la négative. On sait à ne pas en douter que la loi de Mariotte ne se vérifie que très-approximativement. L'accord entre l'observation et le résultat calculé diminue à mesure que la pression augmente ou que la température s'abaisse. A des pressions très-élevées et lors même qu'on est de beaucoup au-dessus des points critiques de température, la différence de pression entre l'observation et le résultat calculé est, d'après Natterer, pour l'oxygène et l'hydrogène du *double*, et pour l'azote bien au delà du triple, de ce que suppose la loi de Mariotte. Celle-ci constitue donc une *loi de condition*, dont les résultats varient d'après l'espace occupé par le gaz. A proprement parler, on ne peut plus même dire que la loi de compressibilité des gaz est limite, on n'est plus autorisé à la considérer comme idéalement vraie; en effet, d'après les données que pos-

sède actuellement la science, on ne saurait calculer exactement pour chaque gaz les perturbations qu'elle subit, sous l'influence de l'état dynamique dans lequel se trouvent les gaz et les vapeurs soumis à l'observation. En principe, pas plus qu'en fait, on n'est donc plus autorisé à considérer la loi de Mariotte ou de Boyle, comme l'expression d'une vérité naturelle, et partant à se fonder sur elle pour la détermination du vrai rapport des poids atomiques.

Ce que je viens de dire de la loi de Mariotte, je dois le répéter de la loi de Dulong et Petit sur les chaleurs spécifiques. Celle-ci constitue également une loi de condition; elle comprend au moins deux termes, dont l'un, dans l'état de nos connaissances, n'est pas susceptible d'être déterminé par l'expérience.

S'il m'est permis d'exprimer toute ma pensée, je dirai qu'en principe je ne conçois qu'un seul moyen d'arriver à la détermination des rapports des poids atomiques, si, en réalité il existe des atomes, c'est de fonder cette donnée sur la *gravitation*. Je le sais on n'est pas certain de la constance de la gravitation. Je réponds à cela qu'il ne peut pas être question de chercher la valeur vraie des poids atomiques, s'ils existent, mais bien le rapport de ces poids. En admettant par hypothèse que la gravitation ne soit pas constante, l'inconstance sera la même pour un même lieu et les rapports cherchés seront les mêmes, quels que soient les lieux de l'observation. S'il est reconnu, comme c'est probable d'après l'état actuel de nos connaissances, qu'il est impossible de déduire les rapports des poids atomiques de la notion de la pesanteur, c'est-à-dire, si par l'analyse et la synthèse des corps composés, exécutées à l'aide de la pesée, et sans recourir à des considérations

d'ordre physique, on ne peut pas arriver à la connaissance des rapports des poids atomiques, alors on doit renoncer pour le moment à la notion du poids atomique. La renonciation à l'hypothèse atomique n'apportera du reste aucun trouble dans la science, car en somme, qu'il existe des atomes, ou qu'il n'en existe pas, les combinaisons s'effectuent dans tous les cas d'après les nombres proportionnels établis par l'expérience. Il n'y aura en moins qu'une conception de l'esprit et un ordre de choses réglé d'après cette conception.

En m'exprimant ainsi je n'ignore pas que les formules, qui représentent la composition des corps, sont dans beaucoup de cas, plus simples et plus facilement intelligibles que celles qui dérivent de la notation des rapports proportionnels ou équivalents chimiques. Mais la simplicité des formules, et la facilité qu'a l'esprit de les comprendre, ne peuvent pas être prises en considération lorsqu'il s'agit de décider de l'exactitude ou de l'inexactitude d'une loi de la nature. Dans l'ordre naturel, un principe est immuable, ou bien il n'est pas un principe.

Quel que soit mon désir de quitter un sujet où jeme heurte à tant de convictions contraires à la mienne, je dois cependant encore ajouter quelques mots.

Le fait qu'à la pression et à la température ordinaire, et dans la limite d'exactitude à laquelle l'expérience permet d'atteindre pour ce genre de recherches, un volume de chlore se combine à un volume d'hydrogène, un volume d'oxygène s'unit à deux volumes d'hydrogène, un volume d'azote s'unit à trois volumes d'hydrogène, etc.... a conduit les chimistes qui admettent que les gaz sous le même volume renferment le même nombre d'atomes, à désigner le chlore et l'hydrogène sous le nom de corps *monoatomi-*

ques, l'oxygène sous le nom de corps *biatomique*, l'azote sous le nom de corps *triatomique*, etc.... La conception de l'*atomicité* n'est pas absolument vraie en fait. Il existe des corps dits monoatomiques qui sont tantôt triatomiques, tantôt pentaatomiques. Des corps biatomiques qui se conduisent comme des corps tétraatomiques, et des corps triatomiques qui, dans certains composés, sont pentaatomiques. L'*atomicité* est donc *variable* au lieu d'être *invariable*. On constate du reste cette variabilité dans les rapports proportionnels des éléments qui produisent des composés d'ordres différents : dans les composés dits *ferreux* et *ferriques* le rapport proportionnel est comme 1 est à 1 $\frac{1}{2}$. Dans ces composés les propriétés du métal *fer* diffèrent entre elles autant que deux métaux distincts peuvent différer entre eux. Certains chimistes se bornent à constater le fait, sans prétendre en donner l'explication. Les partisans de l'*atomicité* ont recours à une nouvelle hypothèse ; ils admettent la *soudure* de deux atomes en un seul. Ils arrivent ainsi à constater des *lacunes* dans certains composés chimiques.

Je crois en avoir dit assez. J'avouerai même que je me serais abstenu de parler de la notion de l'*atomicité*, si ce n'était la considération qu'elle sert de base aux formules chimiques dites de *structure*, dont se servent et abusent si étrangement beaucoup de chimistes dans leurs écrits et dans leur enseignement.

Ces chimistes, soit qu'ils veulent représenter la formule de structure d'un corps en plan ou dans l'espace, d'après l'idée qu'ils se font de sa constitution, groupent, à l'aide d'attaches, autour du symbole du corps polyatomique, simple ou composé, les symboles des autres corps simples ou composés unis à lui. Ils dessinent ainsi une véritable

image on construisent un monument où chaque corps a sa place. En agissant ainsi, ils croient pouvoir expliquer la constitution de ce corps. Ils ne s'aperçoivent pas que leur image ou leur architecture ne peut renfermer que ce qu'ils y ont mis; qu'elle ne peut aider qu'à faire comprendre leur idée, tandis qu'elle est impuissante à prouver l'exactitude ou l'inexactitude de l'hypothèse dont l'image est la représentation.

L'emploi des formules de structure dans l'enseignement de la chimie présente, à mon avis, un grand inconvénient. Une image frappe plus vite les sens qu'une explication. Celui qui enseigne est plus disposé à y recourir qu'à tâcher de se faire comprendre par une autre voie. Il résulte de là que l'enseignement de la chimie est bientôt réduit à un pur symbolisme, à une véritable imagerie, aux dépens de l'exposé et de la connaissance des faits dont se compose cette science et qui seuls la constituent.

Ce n'est pas une critique à la légère que je fais ici : je parle par expérience. J'ai constaté avec certitude qu'il ne reste, au bout de très-peu de temps, aucune connaissance réelle chez ceux qui ont été instruits presque exclusivement avec des formules. Je suis loin d'exclure absolument l'emploi de celles-ci dans l'enseignement, mais dans mon opinion cet emploi doit être réduit au strict nécessaire.

Du reste, il est plus que temps de cesser l'enseignement des sciences d'observation et d'expérience comme on expose l'histoire, ou toute autre connaissance humaine qui repose sur des faits ou des considérations qu'il n'est pas possible de réaliser sous les yeux de ceux qui écoutent.

Après qu'on eut fixé les rapports des poids atomiques, aussi exactement que le permettaient les méthodes connues à cette époque (1815), un chimiste anglais, Prout,

trouva qu'en opérant de légères modifications aux poids atomiques admis alors, ces poids sont des multiples par un *nombre entier* de l'hydrogène pris pour *unité*.

Il proposa en même temps d'adopter la même unité pour les poids spécifiques des gaz et pour les poids atomiques, et de prendre pour cette unité *le poids d'un volume d'hydrogène*. Je ne veux pas examiner jusqu'à quel point il est conforme à l'esprit des sciences exactes d'opérer des changements aux données de l'expérience, afin de concilier celle-ci avec une idée préconçue. Mais si l'idée de Prout était reconnue exacte, c'est-à-dire si les rapports des poids atomiques étaient en réalité des multiples par un nombre entier de celui de l'hydrogène, il s'ensuivrait que ce corps pourrait être considéré comme la matière primordiale de tous les autres corps réputés simples, et on arriverait ainsi à confirmer par l'expérience la conception de quelques anciens philosophes, qui ont cru à *l'unité de la matière*.

A mesure que les méthodes de l'analyse et de la synthèse ont été perfectionnées, plusieurs chimistes se sont successivement occupés de la détermination des nombres proportionnels et des rapports des poids atomiques; les uns dans le but exclusif de fixer ces *constantes de la nature*, les autres dans un but exclusivement spéculatif.

Berzelius consacra une grande partie de sa vie à la détermination des poids atomiques; il conclut de ses longues et admirables recherches à l'inexactitude de l'hypothèse de Prout. En 1839, Frédéric Penny, de Glasgow, arriva à la même conclusion.

La nouvelle synthèse que M. Dumas et moi nous fîmes, en 1840, de l'anhydride carbonique dans le but de fournir une base certaine à l'analyse organique, ramena l'attention

des chimistes sur l'hypothèse de Prout. En effet, le poids atomique du carbone déduit de cette synthèse est conforme à l'hypothèse de Prout à $\frac{1}{625}$ près.

M. de Marignac entreprit une série de recherches qui prouvèrent, à toute évidence, que l'unité admise par Prout était au minimum de moitié trop grande pour le chlore. Les résultats fournis par ses magnifiques travaux confirmèrent généralement les données auxquelles Penny était arrivé. Il conclut toutefois que l'hypothèse de Prout peut être l'expression d'une loi naturelle, si on prend un diviseur moitié moindre.

M. Dumas reprit de son côté la question. Partant des poids atomiques fixés par M. de Marignac, pour l'argent et le chlore, il chercha les rapports de combinaison d'un très-grand nombre de corps simples. Après de longues recherches, mon illustre et vénéré maître arriva à cette conséquence que l'unité de Prout doit être réduite au *quart* pour pouvoir se concilier avec l'expérience.

L'idée émise par Prout étant indépendante de la grandeur de l'unité, M. Dumas a pensé que l'hypothèse est l'expression d'une loi naturelle.

Pendant plus d'un tiers de siècle, j'ai consacré tout mon temps disponible à chercher à résoudre par l'expérience le problème posé par Prout. Ainsi que je l'ai déjà dit à plusieurs reprises, et que je le répète intentionnellement, non pour ma justification, je n'en sens pas le besoin, mais pour rendre hommage à la vérité, en entreprenant ce long et pénible labeur, j'étais partisan fervent de l'exactitude de l'hypothèse du chimiste anglais. J'ai eu, comme tout homme qui pense, de grandes illusions et de nombreuses déceptions. En renouvelant publiquement cet aveu, j'ai pour but d'être utile à ceux qui se laissent entraîner par

leur imagination, si tant est que cette infirmité de notre esprit soit curable. Le résultat final de mes travaux est qu'en réduisant au quart l'unité admise par Prout, on ne parvient pas encore à concilier l'expérience avec l'hypothèse, que pour certains corps il faudrait ramener l'unité au huitième, et pour d'autres au seizième avant d'arriver à mettre d'accord le principe avec le fait naturel. On ne saurait trop le répéter, dans l'expérience il y a une limite au delà de laquelle on ne peut plus répondre de rien. En me tenant strictement dans cette limite, je me crois autorisé à dire que l'hypothèse de Prout, qui conduit à l'unité primordiale de la matière, n'est pas confirmée par l'expérience, lorsque celle-ci est faite avec tous les soins et toute la précision que comporte l'état actuel de nos connaissances physico-chimiques. *Les corps que nous considérons comme simples, sans prétendre qu'ils le soient en réalité, sont des êtres distincts qui n'ont entre eux aucun rapport commensurable de poids.*

Cette conclusion était, je le pense du moins, généralement acceptée, lorsque deux faits nouveaux ont surgi, sur lesquels je vais m'expliquer, puisque l'occasion et je dirai même l'obligation s'en présente.

M. Dumas ayant constaté l'occlusion de l'oxygène par l'argent, a cru pouvoir attribuer à ce fait la différence constatée pour l'argent et le chlore entre l'expérience et l'hypothèse de Prout. Malgré la réserve extrême mise par mon illustre maître sur la conclusion générale à tirer de ses recherches, les partisans quand même de l'hypothèse de l'unité de la matière y ont vu à l'instant la confirmation de leur idée préconçue. Ils ne se sont malheureusement pas aperçus que, si la présence de l'oxygène dans un argent donné permet de se rendre compte des différences con-

statées par Penny, de Marignac et moi entre l'hypothèse et l'expérience, elle rend d'autant plus inconciliable cette hypothèse avec l'expérience, dans les cas, fort nombreux du reste, où la différence entre le calcul et l'expérience est en sens opposé. Si on admet par hypothèse l'occlusion de l'oxygène dans l'argent employé dans une synthèse ou dans la détermination d'un nombre proportionnel, on prend, en réalité, une quantité de métal moindre que celle qu'on croit employer. Or, *dans un grand nombre de cas*, on trouve, lors de certaines synthèses, un excédant de poids sur le résultat déduit de l'hypothèse, ou on trouve lors de la détermination d'un nombre proportionnel un excédant d'argent. En supposant donc de l'argent privé absolument d'oxygène occlus, l'excédant de poids serait plus considérable encore, et partant l'impossibilité de concilier l'hypothèse avec l'expérience serait plus grande encore. Je n'ajouterai rien de plus; ce que je viens d'exposer doit suffire.

Il me reste pour terminer à dire quelques mots de l'interprétation donnée par M. Lockyer à une série d'observations faites par lui et qui, lors de la publication de son travail, ont singulièrement surexcité l'imagination de quelques savants.

M. Lockyer, qui s'est illustré par ses découvertes spectroscopiques, a cru pouvoir mettre en doute l'immutabilité des corps réputés simples. D'après lui, non-seulement la chaleur, pourvu qu'elle soit suffisamment intense, dissocie les corps réputés simples en éléments nouveaux, mais beaucoup de nos substances sont dissociées dans l'atmosphère solaire et stellaire. Il y a vingt-cinq années environ, le physicien Despretz avait déjà fait de longues, mais de

vaines tentatives dans cette direction, en se servant à cet effet des moyens auxquels le célèbre physicien et astronome anglais vient d'avoir recours. J'admets sans réserve la scrupuleuse exactitude de toutes les observations de M. Lockyer; les remarques critiques que je vais présenter porteront exclusivement sur l'interprétation donnée par lui aux faits constatés.

Ce savant croit avoir dissocié certains métaux et les avoir transformés en d'autres éléments connus; ainsi d'après lui, sous l'influence d'une chaleur suffisante, le spectre du cuivre électrolytique donne les raies caractéristiques du calcium, les spectres du potassium, du sodium, du phosphore, donnent les raies caractéristiques de l'hydrogène, etc., etc. Il en conclut que ces corps se dissocient par la chaleur, mais l'expérience enseigne la difficulté extrême qui existe à préparer des corps simples et des corps composés absolument purs. Lorsqu'on arrive à une certaine limite, la difficulté devient presque insurmontable. On sait aujourd'hui que presque tous les métaux retiennent des gaz occlus, d'autres métaux et des composés étrangers à leur nature propre, qu'ils ont dissous, lors de leur préparation. Il en est de même des corps composés : ils retiennent des gaz et des substances étrangères. Ces faits sont d'observation tellement constante qu'il ne m'est pas permis d'insister davantage.

Avant de déduire sa conclusion, le célèbre savant anglais, aurait dû, me semble-t-il, s'assurer si les corps qu'il soumettait à l'expérimentation ne renfermaient pas, à l'état d'impureté, les éléments dont il constatait les raies caractéristiques dans l'espace spectral observé par lui. Nul doute que l'analyse chimique ne l'eût désabusé.

Chacun sait que les spectres lumineux produits par une flamme contenant des métaux en suspension sont caractérisés par des lignes brillantes, irrégulièrement réparties dans l'espace spectral. Lorsqu'on élève la température de la source lumineuse, on voit apparaître des lignes nouvelles, surtout du côté du violet. Dans ce cas, le rapport d'éclat des lignes primitives peut être altéré au point d'être interverti; les lignes ou raies *brillantes* deviennent *noires*.

D'après M. Lockyer, ces faits remarquables, constatés dès l'origine de l'analyse spectrale, sont dus à la dissociation qu'éprouvent les métaux à ces températures élevées. Il a attribué à la même cause l'existence de *raies courtes* découvertes par lui dans les spectres des métaux, et dont il a également constaté la présence dans des spectres stellaires. Enfin l'existence simultanée de lignes brillantes et de lignes obscures, noires, dans certains spectres, il l'explique également par la dissociation des métaux. Il a été jusqu'à imaginer une dissociation céleste.

Un des nôtres, M. Fievez, astronome adjoint à l'Observatoire royal, vient de découvrir la cause vraie de ces faits. En soumettant à une analyse physique, remarquable par sa conception et son exécution, les spectres de l'hydrogène, de l'azote et du magnésium, sur lesquels on observe aisément les différents ordres de faits signalés par M. Lockyer, notre compatriote a constaté que l'apparition et la disparition de raies courtes, le renversement des raies, la présence simultanée de raies brillantes et de raies obscures, tiennent exclusivement à une question d'*intensité lumineuse*. M. Fievez a pu à volonté faire naître et faire disparaître, en partie ou en totalité, les différents ordres de

phénomènes devant la magnificence desquels l'esprit reste confondu.

Ainsi s'est évanouie l'hypothèse hardie, téméraire même de M. Lockyer. Les éléments de Lavoisier ont repris leur immutabilité. Qu'on ne croie pas qu'en m'exprimant ainsi je pense que c'en soit fini à jamais de la conception de l'unité de la matière, ou de l'idée du dédoublement des corps réputés simples. Je suis convaincu, au contraire, que ces hypothèses renaîtront successivement sous d'autres formes. L'esprit de l'homme est ainsi fait, il ne conçoit *a priori* que des choses simples : la complexité que l'expérience constate dans l'ordre naturel est contraire à l'imperfection de son intelligence. L'idée, chez les savants comme chez la plupart des hommes, dominera toujours le fait. D'ailleurs, l'observation et l'expérience ne sont instituées que pour vérifier l'exactitude des idées. L'observation et l'expérience ne sont que des questions faites à la nature.

Celui qui observe ou expérimente à l'aventure n'est à mes yeux qu'un *empirique*, du travail duquel il n'y a rien à attendre. Mais si je suis d'avis qu'il faut qu'une idée précède toute recherche, je pense également qu'il est indispensable d'abandonner, de répudier immédiatement toute hypothèse qui n'est pas d'accord avec les faits et avec *tous* les faits observés. En science surtout, on doit éviter soigneusement d'émettre des hypothèses dont l'exactitude ou l'inexactitude n'est pas susceptible d'être démontrée par l'observation, l'expérience et le calcul. Ces hypothèses font naître les préjugés, dont la somme constitue l'opinion commune, qui est la reine du monde, ainsi que le dit Pascal.

Lorsqu'on lit de sang-froid les écrits des esprits les plus éminents, on constate que l'ensemble des connaissances humaines se compose au moins d'autant d'hypothèses non susceptibles d'être soumises à une vérification, que de faits avérés, incontestables. Et cependant notre vieille civilisation est la résultante de la vérité expérimentale et de tous les préjugés que les conceptions de l'esprit ont fait naître.

Toutes nos idées préconçues, de quelque ordre qu'elles soient, dépriment chez nous l'esprit d'initiative ; elles amoindrissent en nous l'esprit d'invention, caractéristique des peuples jeunes, qui ne sont point, comme nous, sous le joug de tous les préjugés qui nous enlacent et nous étreignent bien plus que ne pourraient le faire des cercles de fer. Ceux qui apprennent qu'il existe des peuplades entières qui appliquent des bandes et des bandelettes sur la boîte crânienne de leurs nouveau-nés, pour la déformer et la ramener ainsi à l'idéal de leur esprit, s'en étonnent, et s'élèvent avec raison contre l'obstacle insensé porté au libre développement de l'organisation de ces êtres ; ils ne se doutent pas que leur cerveau est autrement déformé et déprimé par tous les préjugés que nous tenons de notre éducation et qui, en somme, ne sont que le résultat de l'imagination de ceux qui nous ont précédés et de notre propre imagination. Si nous voulons récupérer l'esprit d'initiative et d'invention, apanage de l'homme bien doué et dépouillé de préjugés, et avec lui la liberté et la dignité humaines, nous devons résolument faire table rase, pour me servir de l'expression de Descartes, des parasites que l'imagination a ajoutés subrepticement au glorieux acquis de la science. »

M. Van der Mensbrugghe, correspondant de l'Académie, est venu ensuite prendre place au bureau pour donner lecture du travail suivant, intitulé : *Voyages et métamorphoses d'une gouttelette d'eau.*

« Personnifions, par la pensée, une simple gouttelette d'eau, par exemple celle qui s'attache à la pointe d'une aiguille extrêmement fine, et demandons-lui : « Humble créature, quelle est ta patrie ? Est-ce l'air ? Est-ce la terre ? » La gouttelette répondra peut-être : « Voyageuse infatigable, je ne m'arrête dans aucune contrée ; réunie à des millions et des milliards de sœurs minuscules, j'ai fait partie des vastes bassins des mers ; là, j'ai été dissociée par un pouvoir magique en une infinité de parcelles invisibles, et je me suis élevée dans l'atmosphère ; sous cette forme cachée, j'ai parcouru, sur les ailes du vent, d'immenses étendues dans l'espace ; après un trajet bien long, j'ai été ramenée, comme par enchantement, à la figure d'une perle liquide, ou bien, chose plus étonnante encore, j'ai été métamorphosée en une parcelle d'une fine aiguille de glace ; je n'ai pas tardé ensuite à quitter les régions aériennes et à retomber sur la terre ; me voici à votre portée, mais soit que vous me fassiez concourir à apaiser votre soif, soit que vous me lanciez dans un courant d'eau quelconque, je finirai toujours par regagner mes compagnes de l'Océan, au milieu desquelles je demeurerai quelque temps engloutie ; après quoi je recommencerai mes métamorphoses et mes pérégrinations. »

» La réponse de notre petite interlocutrice serait-elle

conforme à l'observation? Oui, car il existe dans la nature un cycle grandiose dont voici les opérations successives : les couches superficielles des eaux de la mer se changent en vapeurs, et ces vapeurs montent dans l'atmosphère; elles se condensent et font naître les brouillards et les nuages; amenées à l'état de neige ou de pluie, elles tombent à la surface du sol, de là les glaciers, les ruisseaux, les rivières et les fleuves; l'eau circule à l'intérieur des terres en répandant partout la fécondité sur son passage, et retourne enfin au sein de l'Océan.

» Continuons notre interrogatoire. « Petite gouttelette, nous connaissons les services incessants que tes compagnes et toi vous rendez à l'humanité; vous pouvez tour à tour rafraîchir l'air brûlant des pays chauds et tempérer la rigueur du froid chez les peuples du Nord; vous faites croître les végétaux, depuis le cèdre du Liban jusqu'à la plus humble mousse qui orne nos jardins ou nos demeures; sans vous, l'homme et les animaux seraient voués à une mort certaine et rapide; mais, au nom de tes sœurs, dis-nous quel est le siège de la force mystérieuse qui te fait répandre tant de bienfaits. » — « La raison de nos services si variés, ou, si vous préférez, l'origine de notre puissance, c'est notre petitesse. Voilà notre secret; dévoilez-le, si vous le pouvez. »

» Mettre au grand jour le secret de notre petite fée, nous ne pouvons y songer. Essayons toutefois de soulever quelque peu le voile qui couvre encore les fonctions si belles et si nombreuses qu'elle remplit dans la nature.

» Pour y parvenir, tâchons de nous frayer une route nouvelle dans la physique du globe, et faisons appel à un principe que la science a accueilli enfin comme vrai, nous voulons parler du principe de l'énergie propre de la cou-

che superficielle d'un liquide quelconque. Il est permis, en effet, d'affirmer aujourd'hui que la surface libre d'un liquide déterminé est comparable à une membrane qui, les conditions demeurant les mêmes, est tendue à peu près également dans tous les sens. D'après cela, l'enveloppe de notre infime gouttelette est le siège d'une force qui tend à la contracter suivant toutes les directions : or, c'est précisément cette force de contraction de la surface libre des masses d'eau répandues, soit dans l'atmosphère, soit sur le globe même, qui, selon nous, joue dans la nature un rôle immense, c'est cette tension si longtemps mystérieuse qui nous paraît constituer une source puissante de manifestations tour à tour calorifiques, électriques et mécaniques.

» Avant d'aborder notre sujet, citons une preuve de l'existence de la tension à la surface d'un liquide; comme cette force ne réside qu'à la couche superficielle, nous pourrons opérer aussi bien sur une lame mince que sur une masse pleine; pour plus de facilité, employons, non pas directement l'eau, mais le liquide glycérique de M. Plateau, c'est-à-dire une solution d'eau de savon additionnée d'une quantité convenable de glycérine; ce liquide donne, comme on sait, des lames d'une très-grande persistance. Procurons-nous un système en fil de fer, composé d'un carré horizontal porté par de petits pieds; prenons, en outre, un fil de soie très-fin, nouons-en les deux extrémités, puis mouillons-le entièrement de liquide glycérique. Dès lors, il suffira de plonger le système solide dans la solution, et de l'en retirer ensuite, pour réaliser une lame liquide très-mince occupant le carré; si, sur cette lame, nous déposons alors avec précaution le fil de soie mouillé, celui-ci présentera une figure irrégulière;

mais, à l'instant où nous briserons la portion laminaire comprise à l'intérieur du contour, le fil de soie dessinera une circonférence parfaite, qui se maintiendra, même si nous donnons au carré la position verticale. Notre liquide pourrait-il manifester sa force contractile d'une manière plus saisissante qu'en exerçant dans tous les sens une traction sur le fil pour donner à celui-ci la forme circulaire ?

» Les physiiciens ont constaté l'existence d'une tension semblable chez tous les liquides; et, pour l'eau, ils ont assigné à cette force une valeur moyenne de 7,5 milligrammes par millimètre de longueur.

» Puisque chaque petite bande superficielle de l'eau ayant 1^{mm} de longueur est soumise à une force contractile de 7,5 milligrammes, on comprend sans peine que la surface libre du liquide ne pourra croître que grâce à un effort, à un travail dépensé; un calcul bien facile montre que pour augmenter de 1 mètre carré la surface en question, il faut exercer un effort capable de soulever 7,5 grammes à un mètre de hauteur; c'est cet effort qu'on a appelé l'*énergie potentielle* de l'eau.

» Supposons que nous ayons effectué réellement le travail nécessaire pour augmenter de 1 mètre carré la surface libre du liquide : notre travail sera-t-il perdu ? Assurément non ; bien loin d'être perdu, il sera pour ainsi dire emmagasiné dans la couche superficielle agrandie, et, au premier appel, cette couche sera prête à nous restituer intégralement le capital que nous lui aurons confié, c'est-à-dire le travail que nous aurons dépensé. Un exemple bien familier va nous en fournir la preuve : soit une bulle de savon formée à l'orifice d'une pipe, et admettons que l'enfant qu'il'a gonflée, au lieu de la lancer en l'air pour la voir

flotter en étalant ses brillantes couleurs, la laisse au contraire attachée à la pipe; dès ce moment, la bulle se dégonflera d'elle-même, très-lentement d'abord, puis de plus en plus vite, jusqu'à ce que tout l'air insufflé soit chassé; et pourquoi cela? Simplement parce que l'effort de l'enfant a été communiqué virtuellement à la mince enveloppe colorée, et se retrouve maintenant dans l'énergie du mouvement de l'air qui sort du tuyau de la pipe.

» Mais le capital prêté n'est pas toujours rendu en valeurs de la même espèce, c'est-à-dire en unités de travail; en effet, si l'on réalise une simple lame plane d'eau de savon, que reste-t-il de l'énergie des couches superficielles aussitôt après que la lame a crevé? Ici se présente l'une des mille applications du grand principe de l'équivalence du travail et de la chaleur, l'un des plus féconds de la physique moderne; la petite masse liquide qui constituait la lame, et qui a perdu son énergie potentielle, a subi une élévation correspondante de température.

» Ainsi la diminution de la surface libre de l'eau peut produire, suivant les circonstances, soit du travail, soit de la chaleur, soit encore, et c'est là le cas le plus général, les deux à la fois, mais toujours le principe de l'équivalence est pleinement satisfait; en d'autres termes, la somme rendue équivaut exactement au capital prêté, qu'elle consiste en unités de travail ou en unités calorifiques. Par analogie, concluons qu'une masse d'eau ne peut acquérir un accroissement de surface libre sans se refroidir, ni sans entraîner une perte de travail.

» Ces notions sont un peu abstraites, mais elles vont nous permettre d'examiner le cycle d'opérations qu'exécutent constamment les eaux répandues dans la nature,

ou, pour m'exprimer plus familièrement, les principales aventures de notre petite fée voyageuse, depuis le moment où elle quitte la surface de la mer jusqu'à celui où, après être retombée sur le sol, elle va s'engloutir de nouveau dans l'Océan.

» Et tout d'abord, tâchons de nous faire une idée de la quantité de travail emmagasiné dans la couche superficielle des eaux de la mer; si nous admettons que celles-ci occupent les trois quarts de la surface du globe, nous sommes conduits à un nombre exprimant une énergie suffisante pour soulever une locomotive pesant 18,000 kilogrammes à une hauteur de 30,000 lieues de 5 kilomètres. Où réside une puissance aussi énorme? D'après les recherches des physiciens, elle a pour siège une couche dont l'épaisseur ne dépasse pas un vingt-millième de millimètre. Si nous imaginons que l'on puisse détacher de la mer des tranches successives ayant pour base 1 mètre carré et pour épaisseur un dix-millième de millimètre (c'est le double de la limite supérieure trouvée), il faudra 10,000 de ces tranches pour avoir une masse d'eau pesant 1 kilogramme, et nous trouvons que l'ensemble de ces tranches séparées aurait une énergie capable de soulever 150 kilogrammes à 1 mètre de hauteur. Mais ce n'est pas tout; si notre kilogramme pouvait se subdiviser en sphérules de plus en plus petites, il gagnerait une énergie susceptible de croître pour ainsi dire indéfiniment; par exemple, si chaque sphérule n'avait qu'un diamètre égal à un dix-millième de millimètre, le cortège entier de toutes les gouttelettes serait doué d'une énergie équivalente à plus d'un million de fois celle d'une sphère unique de même poids. Est-ce que, par hasard, notre petite fée aurait raison en attribuant sa puissance à sa petitesse? Examinons,

et demandons-nous si, en parlant de la subdivision extrême de l'eau, nous ne sommes pas le jouet d'un rêve trompeur; la réponse nous est fournie par le fait de l'évaporation continue des couches superficielles des eaux de la mer, couches qui se fractionnent en particules absolument invisibles et que rien n'empêche de regarder comme ayant encore la forme sphérique. Mais, dira-t-on, quelle est la puissance merveilleuse capable d'opérer un pareil fractionnement des eaux, et de transporter ainsi dans l'atmosphère une quantité d'énergie qui effraie la pensée et confond tous nos calculs? Cette puissance, c'est la chaleur solaire, qui par un travail muet, quoique irrésistible, détache constamment des millions et des milliards de sphères trop petites pour ne pas échapper à notre vue, et dont la surface vraiment incalculable n'a pu s'acquérir que par une perte correspondante de chaleur.

» Nous assistons ainsi à la première métamorphose de notre gouttelette : elle se subdivise en parties tellement ténues, qu'elles sont insaisissables, même à l'œil armé d'un puissant microscope; sous cette forme, non-seulement elle rafraîchit l'air, mais encore elle transporte virtuellement dans l'atmosphère une provision étonnante de travail et de chaleur, qu'à la première occasion favorable, elle ne manquera pas de restituer.

» Supposons maintenant que la gouttelette, ou plutôt toutes les infimes particules commencent leur voyage aérien dans la zone tropicale, et, par la pensée, tâchons de les suivre dans leur marche.

» La vapeur ainsi constituée qui s'élève au-dessus des mers tropicales donne lieu à un courant d'air ascendant qui se déverse vers les pôles et va y modérer la rigueur du froid, tandis que l'air plus sec et plus dense des régions

glaciales se dirige vers l'équateur et y rend la chaleur moins excessive. La rotation de la terre imprime, on le démontre, à l'air équatorial marchant vers les pôles un mouvement de plus en plus prononcé vers l'est ; c'est le vent alizé supérieur ; au contraire, le courant aérien venu des pôles et se rapprochant de l'équateur est dévié constamment vers l'ouest ; de là le vent alizé inférieur qui souffle de l'est sous les tropiques et s'élève aussi à mesure qu'il s'échauffe. Transporté par ces vents, l'air humide arrive à une hauteur où la pression atmosphérique devient beaucoup moindre et la température plus basse ; dès lors, les milliers de particules ayant constitué notre gouttelette ne peuvent demeurer plus longtemps invisibles ; elles sont lancées les unes contre les autres, perdent leurs robes microscopiques qui étaient le siège de leur énergie, et se façonnent en gouttelettes qui s'échauffent d'autant plus qu'elles sont composées d'un plus grand nombre de particules.

» Notre voyageuse a donc subi une nouvelle métamorphose : elle fait maintenant partie d'un nuage, c'est-à-dire d'un amas de petites sphères liquides flottant dans l'atmosphère ; ce nuage se résout en pluie, dès que les gouttelettes deviennent assez grandes.

» Passons rapidement en revue quelques exploits de notre héroïne emportée ainsi par les vents, ou, en d'autres termes, quelques effets remarquables de la condensation de la vapeur atmosphérique.

» Les myriades de particules aqueuses du courant aérien qui traverse l'océan Atlantique depuis les côtes de l'Afrique jusqu'à l'Amérique tropicale arrivent à l'immense bassin de l'Amazone, qu'elles remontent jusqu'à la Cordillère du Pérou : en s'élevant le long de cette haute barrière dirigée

du nord au sud, elles se condensent et produisent des pluies diluviennes ; c'est là qu'est le berceau du plus grand fleuve du monde, c'est-à-dire du fleuve des Amazones.

» Une autre portion du courant aérien s'avance vers le golfe du Mexique, se meut le long des Montagnes-Rocheuses et pourvoit à l'arrosement de l'Amérique septentrionale, puis se dirige des États-Unis vers l'Europe, et procure à la France, à l'Angleterre et à la Belgique un climat plus doux que bien d'autres contrées situées aux mêmes distances de l'équateur. Mais avant d'aborder l'Europe, que d'aventures possibles, que de spectacles imposants réservés à notre gouttelette ! Elle doit passer, en effet, au-dessus du Golfstream, ce courant marin si majestueux, que les navigateurs ont surnommé le père des tempêtes ; les couches d'air chaud qui s'élèvent dans ces parages sont toujours prêtes à entrer en conflit avec l'air plus froid qui s'y mêle : de là les brouillards si redoutables de Terre-Neuve et les coups de vent si affreux et si fréquents dans l'océan Atlantique et dans les Indes occidentales. Faut-il rappeler ici le terrible ouragan de 1780, qui coûta la vie à plus de vingt mille personnes ?

» Mais notre sphérule nous convie à d'autres merveilles : en échangeant l'enveloppe multiple de ses milliers de particules contre l'enveloppe unique et énormément moins étendue d'une seule gouttelette résultante, elle ne produit pas seulement de la chaleur, mais encore de l'électricité ; en effet, d'après le calcul, la moindre quantité de vapeur qui se dégage ou se condense détermine un courant thermo-électrique, en même temps qu'une diminution ou une augmentation de température ; quels puissants effets calorifiques et électriques ne faut-il donc pas attendre de

ces variations immenses de surface libre dans les eaux qui recouvrent la terre et dans les vapeurs qui s'élèvent dans les airs? D'une part, les eaux de la mer sont soumises, nous l'avons vu, à une évaporation continuelle, ce qui doit faire varier sans cesse leur état calorifique et y développer constamment des courants thermo-électriques; d'autre part, les énormes quantités de vapeur emportées dans l'atmosphère y sont assujetties à des variations incessantes dans leur surface de contact avec l'air, depuis l'état de sphérules invisibles jusqu'à celui où, par des condensations subites, elles font naître des quantités prodigieuses d'électricité et retombent par torrents à la surface du globe d'où elles se sont élevées. N'est-ce pas une preuve nouvelle que l'origine de la puissance de notre gouttelette, c'est bien sa petitesse ?

» Les conséquences précédentes, déduites de la théorie, nous paraissent incontestables; toutefois la science doit montrer encore comment les courants thermo-électriques engendrés dans des myriades et des myriades de sphérules liquides peuvent accuser leur présence par ces longues traînées de lumière qui sillonnent les nuages orageux, et dont Franklin le premier a tenté, au péril de sa vie, d'arracher le secret. Bien des expériences ont déjà été entreprises dans le même but; mais la question, étroitement liée à celle de l'électricité répandue constamment dans l'atmosphère, attend encore sa solution complète. La difficulté du problème provient sans doute de ce que, il faut avoir le courage de l'avouer, l'électricité est un agent dont le nom est sur toutes les lèvres, mais dont personne ne connaît jusqu'à présent la nature. En attendant, disons comme Babinet, il faut *savoir ignorer*. Il y a plus de mérite qu'on ne croit à avouer parfois son ignorance; qu'il

me soit permis de rappeler à ce sujet une petite anecdote : une dame adressait une série de questions à un savant français, Duhamel, secrétaire de l'Académie des sciences de Paris, et s'impatientait des réponses négatives qu'elle obtenait sur toutes ses demandes. « Mais à quoi sert donc, » lui dit-elle, « d'être savant, si vous ne pouvez répondre à aucune de mes questions ? — Madame, cela sert à savoir dire : Je ne sais pas. »

» Nous arrivons actuellement à une troisième forme bien curieuse que peut affecter notre gouttelette; quand l'air est suffisamment froid, elle se change en une particule de glace, et façonne, de concert avec d'innombrables sœurs ayant subi la même métamorphose, les figures les plus ravissantes; comment décrire ces fleurs de glace aux formes si légères et si variées, dont on ne sait ce qu'il faut admirer le plus, ou la grâce exquise de la structure, ou l'extrême délicatesse de toutes les parties? Elles sont composées d'un noyau central d'où sortent six aiguilles d'une finesse inouïe, toujours également inclinées deux à deux et portant d'autres aiguilles plus petites, traçant à leur tour avec une exactitude mathématique leur angle de 60° ; sur cette seconde série d'aiguillettes, d'autres plus petites encore s'embranchent de nouveau, toujours sous le même angle de 60° . Ces fleurs à six pétales sont dessinées par la plus fine des gazes, et tout autour de leurs angles, on voit quelquefois se fixer des rosettes de dimensions plus microscopiques encore. Ainsi que le dit si bien le célèbre Tyndall, à qui j'emprunte cette description, la beauté se superpose à la beauté, comme si la nature, une fois à la tâche, prenait plaisir à montrer, même dans la plus étroite des sphères, la toute-puissance de ses ressources.

» Ces fleurs de glace constituent non-seulement les couches de neige qui couvrent nos campagnes, mais encore les neiges perpétuelles qui couronnent les sommets des montagnes les plus élevées; elles forment de même les immenses champs glacés qui obstruent la route du navigateur dans les mers polaires. Pour le coup, les aventures de notre héroïne sont terminées sans doute dès l'instant où elle se trouve incrustée, soit dans un glacier des Alpes, soit dans une banquise du Spitzberg. Détrompons-nous; son séjour au milieu de ces masses imposantes d'eau glacée n'est que temporaire; car la couche de matière solidifiée qui constitue un glacier ne peut croître indéfiniment; les neiges se détachent bien souvent sous forme d'avalanches qui répandent la dévastation dans la demeure du montagnard et se fondent dans l'air plus chaud des régions basses. En outre, le glacier descend en masse, glissant d'un mouvement lent et continu le long des pentes, se prêtant, comme un vrai fleuve solide, à tous les détours de la montagne et emportant bien des obstacles sur son passage. Mais à mesure que la masse de neige glacée arrive dans une partie plus basse et plus chaude, elle est plus abondamment fondue et va grossir enfin les cours d'eau de la vallée.

» De son côté, la banquise finit tôt ou tard par se séparer en masses parfois gigantesques, formant ainsi les terribles montagnes de glace qui descendent des mers polaires vers la zone tempérée, et excitent à la fois la terreur et l'admiration des navigateurs qui les rencontrent sur leur route. Dans tous les cas, on le voit, notre voyageuse peut quelquefois être retardée dans sa marche, mais définitivement arrêtée, jamais.

» Rappelons ici quelques faits curieux où se manifeste

particulièrement l'activité de notre gouttelette. Et d'abord, nous savons que les neiges qui couvrent nos champs, les glaces qui barrent nos rivières disparaissent en quelques jours sous l'influence de pluies persistantes; mais parfois le dégel a lieu par un temps simplement brumeux, l'air étant d'ailleurs à une température à peine supérieure à celle de la congélation de l'eau; d'où vient alors la chaleur nécessaire pour opérer la fusion de ces immenses quantités de neige et de glace? Ce ne peut être l'action directe des rayons solaires, puisque les nuages et les brouillards les arrêtent au passage; par quelles ouvrières mystérieuses un travail si colossal est-il donc effectué? Précisément par ces légions de gouttelettes flottant dans l'air; chacune d'elles vient s'attacher à la glace, s'y dépouille de l'enveloppe où résidait sa force et produit ainsi une faible quantité de chaleur; mais comme les légions succèdent aux légions, l'accumulation des petites quantités de chaleur apportées devient énorme et finit par triompher de la résistance des masses solides. Quelle preuve frappante de la puissance de ces ouvrières naturelles, dont l'énergie s'accroît sans cesse à mesure que leurs dimensions deviennent moindres!

» Voici un second fait bien étrange : chacun sait qu'à la hauteur des nuages, et même dans le voisinage du sol, il règne souvent un froid en apparence plus que suffisant pour congeler l'eau; comment donc les sphérules suspendues dans l'air peuvent-elles demeurer liquides à des températures parfois très-basses? Afin de le savoir, rappelons que la chaleur nécessaire pour élever ou abaisser de 1° la température d'une masse unique d'eau pesant 1 kilogramme est bien moindre que celle qu'il faut dépenser pour chauffer ou refroidir de la même quantité un très-grand nombre de

gouttelettes ayant ensemble le même poids, et que la différence s'accroît à mesure que les sphérules deviennent plus ténues. D'autre part, les globules s'accroissent aux dépens de particules de vapeur encore invisibles, et ces dernières ne peuvent perdre leurs robes enchantées sans développer de la chaleur. Voilà, pensons-nous, les raisons pour lesquelles, même par un froid assez vif, nous voyons souvent l'horizon couvert par d'épais brouillards composés de gouttelettes d'une ténuité extrême ; mais aussitôt que celles-ci se déposent sur des objets exposés au même froid, elles se congèlent et produisent le *verglas*. Ne serait-ce pas là l'explication d'une propriété de notre gouttelette, qui, l'année dernière, a causé de véritables désastres dans certaines parties de la France ?

» Insistons un moment sur une autre particularité intéressante de la vapeur d'eau : personne n'ignore que celle-ci n'exerce pas seulement un effet salubre par les grandes quantités de chaleur qu'elle développe lors de sa condensation, mais qu'elle protège encore la terre contre l'influence du rayonnement nocturne. Quand on songe que la température des espaces célestes est évaluée à plus de 100° au-dessous de zéro, on conçoit que notre sol subirait un refroidissement très-funeste, s'il n'était garanti par une sorte de manteau protecteur ; ce manteau, c'est précisément l'ensemble de toutes les myriades de particules de vapeur contenues dans l'atmosphère et jouant ici plus réellement que jamais le rôle de robes invisibles dont le nombre immense supplée à l'excessive petitesse.

» Faut-il parler enfin des fonctions si salutaires de notre gouttelette dans la formation de ces perles liquides qu'après une nuit sereine, nous voyons attachées aux pétales des fleurs ? En s'associant à une foule de ses petites

compagnes pour composer une goutte de rosée, elle produit de la chaleur qui empêche un refroidissement trop prononcé. En effet, un seul gramme de vapeur d'eau condensée sur une plante lui fournit toute la chaleur nécessaire pour accroître de plus d'un degré la température de 500 grammes d'eau et de 8° la température de la plante elle-même supposée d'un poids de 75 grammes. Qui ne comprend, d'après cela, l'heureuse influence exercée par ces milliers de perles liquides sur l'épanouissement des fleurs, de ces filles du soleil et de la rosée, comme les appellent à juste titre les poètes ?

» Après avoir accompli mille fonctions diverses et éminemment utiles, voilà donc notre voyageuse revenue à la surface du globe, qu'elle soit retombée directement dans la mer, qu'elle ait imbibé le sol, ou que, charmante fleur glacée, elle fasse partie de la couronne de neige d'une montagne, couronne qui, par sa fusion, alimente nos cours d'eau ; allons-nous la suivre dans chacune des nouvelles expéditions qu'elle peut entreprendre ? En ce qui concerne le rôle physique de l'humidité qui imprègne la terre, nous devrions insister sur le dégagement de chaleur constaté par les physiciens, chaque fois qu'un solide préalablement réduit en poudre vient à être imbibé d'eau ; nous aurions à signaler l'élévation vraiment surprenante de la température lors de l'imbibition d'une matière animale ou végétale ; enfin nous pourrions rappeler qu'à l'instant où l'on arrose la plus modeste fleur, la terre et les racines graduellement mouillées deviennent le siège de courants thermo-électriques extrêmement favorables au développement de la plante ; seulement ces manifestations si curieuses sortent du cadre que nous nous sommes tracé ; elles se rattachent en effet non plus à des variations de la couche superficielle

libre de l'eau, mais à des changements d'étendue de la surface de contact de ce liquide avec un corps solide.

» Mais nous nous arrêterons quelques moments aux particularités que présente un cours d'eau à partir de sa source jusqu'à son embouchure. Dans cette expédition, notre sphérule va exercer son action d'une tout autre manière que dans l'air : au lieu de travailler pour ainsi dire isolément, elle va s'associer à des milliards de globules semblables à elle-même, et ceux-ci, fondus en masses serrées à la surface des eaux en mouvement, vont manœuvrer comme des corps d'armée.

» Entendez-vous ces eaux qui descendent de la montagne en mugissant ? Grossi par les pluies et par la fusion des neiges, le torrent se précipite vers la vallée ; mais dans cette course furieuse, les couches superficielles, c'est-à-dire nos légions de petites guerrières, sont culbutées les unes au-dessus des autres, et chose étonnante, elles acquièrent plus de force à mesure qu'elles perdent leurs armes, c'est-à-dire leur énergie virtuelle. Rencontrent-elles un obstacle sur leur passage, aussitôt les couches se superposent avec une effrayante rapidité, elles écument de fureur devant la barrière et bien souvent finissent par emporter celle-ci dans l'abîme. La transformation de l'énergie virtuelle en énergie cinétique dans les grandes masses d'eau qui descendent subitement des montagnes, ne serait-elle pas l'une des causes des ravages qu'elles exercent, et qui semblent devenir d'autant plus désastreux qu'elles ont à vaincre plus d'obstacles sur leur trajet ?

» Des effets du même genre peuvent se manifester sur le parcours entier des rivières et des fleuves ; chaque fois que plusieurs bras déversent leurs eaux dans un seul et même bassin, l'annulation énorme des surfaces libres

combine son influence avec celle de la force vive même de ces eaux, et, dans de pareilles conditions, la vitesse peut croître à tel point que les terrains environnants sont inondés. Un exemple effrayant de cette espèce a été fourni récemment, on se le rappelle, par la Theiss, en Hongrie ; peu avant son passage par Szegedin, elle reçoit les eaux de la Szaras et de la Maros, et réalise ainsi, à chaque crue, les conditions qui doivent amener des inondations locales. A cet égard il suffit presque de jeter les yeux sur la carte d'un pays pour être à même d'indiquer les points les plus menacés par les fortes crues des eaux.

» Nous venons d'assister à des effets de la diminution de la surface libre de l'eau ; mais qu'arriverait-il si, au contraire, cette surface allait toujours en augmentant, comme dans le cas d'une grande nappe d'eau tombant d'une hauteur considérable ? Il n'est pas difficile de le prévoir, car l'énergie potentielle de plus en plus grande, acquise par les couches superficielles, doit entraîner, nous le savons, une perte très-notable d'énergie de mouvement ; le retard des couches libres met alors à nu des portions liquides intérieures et, par là, la nappe devient de plus en plus mince ; mais alors, on peut le démontrer, cette dernière présente une infinité de stries qui ne tardent pas à se résoudre en une pluie de gouttelettes. Voilà pourquoi, comme le dit si bien M. Taine, dans son *Voyage aux Pyrénées*, à propos de la cascade de Gavarnie : « Elle tombe lentement » comme un nuage qui descend ou comme une mousseline » qu'on déploie ; l'air adoucit sa chute ; l'œil suit avec » complaisance la gracieuse ondulation du beau voile » aérien. Elle glisse le long du rocher et semble flotter » plutôt que couler. Le soleil luit, à travers son panache, » de l'éclat le plus doux et le plus aimable. Elle arrive en

» bas comme un bouquet de plumes fines et ondoyantes,
» et rejaillit en poussière d'argent. »

» Après bien des aventures dans l'air, à la surface et à l'intérieur du sol, notre voyageuse retourne enfin à l'Océan; prêtons-lui, comme Métastase, l'espoir d'y retrouver du moins alors le repos. Le grand poète italien, voulant peindre les agitations perpétuelles qui troublent la vie humaine, décrit précisément les péripéties du voyage de notre gouttelette :

De la mer l'eau séparée
Baigne le mont, la vallée ;
Dans la rivière cheminant,
Dans la fontaine emprisonnée,
Toujours murmurant, gémissant,
Elle accomplit sa longue destinée,
Jusqu'à ce que retournant
A l'océan dont elle est née,
A l'océan de qui lui vint
Sa fluidité, son essence ,
Elle conçoit l'espérance
De s'y reposer enfin.

— « M'y reposer ? » nous répond la gouttelette; « mais vous oubliez donc que je ne m'arrête nulle part; tantôt souriante, tantôt courroucée, je suis tour à tour ballottée par le flot qui va et revient, et transportée par l'un de ces immenses courants qui circulent de l'équateur aux pôles et des pôles vers l'équateur. Jamais, dans mes longues traversées, je ne perds ni force ni courage; le mouvement partout et toujours, voilà ma vie ! »

» Comment prouver dignement l'étonnante activité de notre interlocutrice ? Vous parlerai-je d'abord de la puissance acquise par les vagues dans le voisinage des côtes ? Est-il douteux que les couches d'eau venant du haut de la mer, rencontrent une résistance croissante à mesure

que le fond s'élève ? Elles sont donc comparables à un troupeau en marche dont on arrête brusquement la tête, c'est-à-dire que les couches superficielles vont se déverser sur celles qui les précèdent et leur communiquer un excès de vitesse. N'est-ce pas pour ce motif que, près du rivage, les vagues déferlent, ou, en d'autres termes, nous montrent leur panache formé d'une pluie de gouttelettes ?

» Si la côte, au lieu d'être régulière, présente des portions rentrantes, la superposition graduelle des couches libres des eaux de la mer peut donner lieu à des effets mécaniques très-puissants ; faut-il rappeler que les vagues acquièrent parfois d'énormes dimensions dans la baie de Saint-Malo, mais surtout dans la baie de Fundy, où elles atteignent jusqu'à 40 mètres de hauteur ?

» Ne peut-on pas rattacher partiellement à la même cause les courants d'une violence extrême qui s'observent, soit dans le Maelstrom sur la côte de Norwège, soit dans le détroit de Messine, où les rochers Scylla et Charybde sont battus par une mer en furie, soit enfin dans l'Euripe, entre l'île d'Eubée et la Grèce, où, à certains jours de chaque mois, on observe jusqu'à 14 flux et reflux ?

» Mais les marées produisent, à l'époque des équinoxes, un effet vraiment imposant, et pourtant si peu connu des touristes avides de spectacles à sensation : c'est le phénomène désigné sous le nom de *barre de flot* ou *mascaret*. Empruntons à Babinet la description de la barre de flot à l'embouchure de la Seine.

« Tandis qu'au Havre, la mer, à l'instant du flux, monte par degrés insensibles et s'élève graduellement, on voit, au contraire, dans la portion du fleuve au-dessous et au-dessus de Quillebœuf, le premier flot se précipiter en immense cataracte formant une vague roulante haute comme

les constructions du rivage, occupant le fleuve dans toute sa largeur, de 10 à 12 kilomètres, renversant tout sur son passage et remplissant instantanément le vaste bassin de la Seine. Rien de plus majestueux que cette formidable vague, si rapidement mobile. Dès qu'elle est brisée contre les quais de Quillebœuf, qu'elle inonde de ses rejaillissements, elle s'engage en remontant dans le lit plus étroit du fleuve, qui court alors vers sa source avec la rapidité d'un cheval au galop. Les navires échoués, incapables de résister à l'assaut d'une vague si furieuse, sont ce qu'on appelle *en perdition*. Les prairies des bords, rongées et délayées par le courant, se mettent, suivant une autre expression locale, *en fonte*, et disparaissent... Rien de plus étonnant que ces redoutables barres de flot observées sous les rayons du jour le plus pur, au milieu du calme le plus complet, et dans l'absence de tout indice de vent, de tempête ou d'orage. »

» Pour faire saisir le rôle des couches superficielles dans ce phénomène à la fois terrible et grandiose, il nous suffira de dire que, sur des nappes liquides de plusieurs lieues de largeur et marchant vers un espace de plus en plus rétréci, il peut se perdre des quantités prodigieuses de surface libre et se développer en revanche une somme incalculable d'énergie de mouvement dans le sens suivant lequel a lieu la diminution incessante de surface, c'est-à-dire de la mer vers la terre; or, à partir du Havre jusqu'à Quillebœuf, le fleuve a une largeur de moins en moins grande; un peu avant le lieu où la nappe roulante atteint sa hauteur phénoménale, la Seine a plus de 10 kilomètres de largeur, puis, devant Quillebœuf même, elle se resserre brusquement entre des rives relativement peu distantes; ainsi se trouvent réalisées les conditions favorables à la

transformation de l'énergie potentielle d'une surface énorme en énergie de mouvement, et à la naissance de cette immense cataracte qui fait l'effroi des riverains et des navigateurs. Un vent modéré, soufflant vers la terre, doit faciliter la formation de la barre, en permettant aux couches libres de se déverser les unes sur les autres sans se séparer; mais, chose curieuse, le mascaret est moins dangereux lorsque le vent est très-violent; c'est qu'alors il se détache des flots de longues nappes liquides qui ne peuvent se former qu'aux dépens de la force vive des masses en mouvement et qui empêchent ainsi l'accroissement formidable de la barre.

» Si nous avons choisi le mascaret à l'embouchure de la Seine, c'est en raison de sa proximité de notre pays; mais le même phénomène se produit aussi, aux marées des équinoxes, dans la Dordogne, dans la Severn et l'Humber en Angleterre, dans quelques-unes des embouchures du Gange, enfin à celle du fleuve des Amazones, où la barre de flot atteint des proportions épouvantables, et exerce ses ravages jusqu'à 80 lieues à l'intérieur des terres.

» Mais l'énergie virtuelle des couches superficielles peut se manifester aussi en pleine mer : ainsi, les navigateurs sont unanimes pour déclarer que si le vent est directement opposé à un courant marin, il se produit une sorte de ras de marée redoutable; c'est qu'alors le vent empêche les couches superficielles d'obéir à l'impulsion du courant, les accumule graduellement les unes sur les autres et emmagasine dans les barrières liquides ainsi élevées, une quantité de force vive que rien ne semble limiter. En effet, le fort courant qui règne généralement vers l'ouest au cap des Aiguilles, c'est-à-dire à la pointe la plus méridionale de l'Afrique, est parfois arrêté par des coups de vent

d'ouest ou de sud-ouest, et peut même refluer vers l'est, au milieu des mugissements d'une mer horrible. D'autre part, les annales maritimes des États-Unis contiennent l'histoire d'une tempête affreuse, déjà rappelée plus haut, qui, en 1780, a fait refluer les eaux du Golfstream dans le golfe du Mexique, en exerçant de terribles ravages dans les pays voisins.

» Terminons cette lecture par quelques considérations sur l'immense courant de la mer, que le célèbre Maury décrit comme « un fleuve au sein de l'Océan, qui, dans les plus grandes sécheresses, jamais ne tarit, dans les plus grandes crues, jamais ne déborde, dont les rives et le lit sont des couches d'eaux froides entre lesquelles coulent, à flots pressés, des eaux tièdes et bleues. » Quelle est l'origine de cet immense fleuve ? Selon toute probabilité, c'est la double influence de la rotation de la terre et des vents alizés qui produit le grand courant équatorial marchant de la Guinée vers les côtes du Brésil, où il se divise en deux branches principales ; suivons celle qui, large de plusieurs dizaines de lieues, se dirige le long de la Guyane ; quel rôle vont jouer les myriades de légions de particules dont l'ensemble forme la surface colossale de ces eaux ? Resserrées entre le groupe des petites Antilles, elles traversent la mer des Caraïbes, puis se resserrent une seconde fois, en s'échauffant et accélérant leur marche dans le canal de Yucatan, longent ensuite les côtes du golfe du Mexique, où s'amassent des bancs de sable charriés par les flots ; arrivées dans le détroit qui sépare la Floride de l'île de Cuba, les légions se superposent aux légions avec d'autant plus de fougue qu'elles viennent butter contre le grand banc de Bahama, à partir duquel le courant prend le nom de Golfstream, et acquiert son maximum de vitesse.

Que de chaleur et de mouvement accumulés ! Quelle puissance développée en dépit de tant d'obstacles opposés à la marche de nos armées liquides ! Que dis-je ? en dépit de tant d'obstacles ? Mais ce sont ces obstacles mêmes qui leur font déployer des prodiges de valeur, et leur font abandonner des trésors de chaleur et de mouvement. Elles marchent ensuite avec une vitesse relativement bien grande jusqu'à la hauteur du banc de Terre-Neuve ; là, grâce au courant d'eau froide venant du nord, et aux vents d'ouest qui soufflent presque constamment dans ces parages, elles tournent à l'est, en dépensant graduellement leur provision calorifique et cinétique ; dans le voisinage de l'Europe, elles se séparent en plusieurs colonnes, dont l'une est lancée vers les côtes d'Irlande, d'Écosse et de Norwège où elle apporte un climat comparativement très-doux, tandis que la principale tourne vers le sud pour aller rejoindre les bataillons innombrables du grand courant tropical à la hauteur de la Guinée. Ainsi s'accomplit dans un espace de temps d'environ trois ans et demi un voyage circulaire de 25 à 30 mille kilomètres.

» Mais qu'aperçoit l'œil du navigateur vers le centre de cet immense circuit ? Sont-ce des îles fertiles en pâturages, ou bien des tapis flottants de verdure ? Non, c'est une colossale mer de varech formée presque exclusivement d'algues marines (*fucus natans*), très-élégantes par leurs feuilles lancéolées et par le nombre infini de globules aérifères qui les soutiennent à la surface des eaux ; pourquoi les vagues mugissantes sont-elles apaisées aussitôt qu'elles atteignent ces grandes masses végétales ? Pourquoi le voyageur étonné, dont la vue n'a été frappée pendant longtemps que par des flots roulant les uns sur les autres, peut-il se reposer un instant sur une plaine ver-

doiyante, image plus ou moins fidèle de celles qu'il a quittées? C'est que de ces plantes se détache sans doute une sorte de matière grasse qui s'étale à la surface de la mer, comme l'huile s'étendrait sur nos étangs, et de même que l'huile a, nous le savons, la propriété de calmer les vagues, parce que son énergie potentielle est à peine la moitié de celle de l'eau, de même la substance liquide qui se détache des algues les protège contre la force du vent. On se rappelle que les compagnons de Christophe Colomb, allant à la découverte du Nouveau Monde, furent effrayés à l'aspect de ces parages, au milieu desquels ils redoutaient de trouver le terme de leur existence en même temps que de leur périlleux voyage. C'est assurément un fait bien curieux qu'une couche huileuse d'une ténuité extrême puisse protéger les caux de la mer contre la fureur des vents et des flots.

» Et maintenant, si nous pouvions contempler d'un coup d'œil l'immense circuit que parcourent les eaux du Golfstream en laissant un repos presque complet à une mer centrale verdoyante, quel magnifique spectacle s'offrirait à nos yeux émerveillés! Comme l'observateur devrait tressaillir à l'idée de toutes les recherches possibles non-seulement pour le physicien, mais encore pour le géographe, le botaniste et le zoologue!

» Mais le tableau serait plus imposant encore si l'on pouvait embrasser le cycle vraiment colossal que parcourt notre gouttelette depuis le moment où l'ardeur des rayons solaires l'a réduite en vapeur sous les tropiques jusqu'à celui où, après avoir franchi d'immenses espaces dans l'air, après avoir été métamorphosée en pluie, en neige ou en rosée, après avoir exercé mille influences sur le climat et

la civilisation, elle se trouve ramenée par des forces invincibles à son point de départ.

» La rapide esquisse du rôle considérable qu'elle joue dans la physique du globe fait assez pressentir quelles fonctions importantes et peu connues elle remplit dans le domaine de nos diverses sciences d'observation ; serait-il téméraire de notre part d'avancer que les chercheurs qui étudieraient ces fonctions encore mystérieuses verraient alliée partout et toujours la petitesse apparente des causes à la grandeur des effets, la simplicité des moyens aux merveilles des résultats ?

» Mais il est temps de prendre congé de notre héroïne. Adieu donc, petite gouttelette ; continue à manifester ton pouvoir magique sur terre et sur mer ; avec tes sœurs, couronne encore les cimes des montagnes, arrose et féconde les vallées, travaille sans cesse au développement des plantes et des animaux, et assure le bien-être de l'humanité ; sois l'emblème de la douceur et de la majesté, de la douceur quand tu prends part au léger murmure du ruisseau, de la majesté lorsque ta petite voix se mêle à la voix retentissante de la mer. Fais toujours la joie de l'enfant qui te façonne en bulle aux teintes superbes, et le bonheur du savant qui parvient à l'arracher un de tes mille secrets. Obéis à toutes les lois qu'a établies pour toi le Créateur ; contribue à embellir les tableaux de la nature, soit en dessinant les riches couleurs de l'arc-en-ciel, soit en offrant à nos yeux ravis le spectacle des feux de l'aurore et du crépuscule ; portée par les vents ou par les flots, répands partout tes innombrables bienfaits ; en un mot, par ton exemple admirable, inspire à l'homme qui veut parcourir dignement sa carrière, l'amour du vrai, le culte du beau et la pratique du bien. »

La séance a été terminée par les proclamations suivantes faites par M. le secrétaire perpétuel :

JUGEMENT DU CONCOURS POUR 1880.

Un mémoire portant pour devise : *L'union fait la force*,
✓ — 1, a été reçu en réponse à la deuxième question :

Trouver et discuter les équations de quelques surfaces algébriques à courbure moyenne nulle.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports des commissaires qui ont jugé ce travail, décerne sa médaille d'or à l'auteur, M. ALBERT RIBAUCCOUR, ingénieur des ponts et chaussées, à Aix (Bouches-du-Rhône, France).

Un mémoire portant pour devise : *Felix qui potuit rerum cognoscere causas* (Virg., Georg., lib. 2), a été reçu en réponse à la troisième question :

On demande de compléter, par des expériences nouvelles, l'état de nos connaissances sur les relations qui existent entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps simples et des corps composés.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports des commissaires qui ont jugé ce travail, lui a voté une mention très-honorable; elle a décidé, en même temps, de reporter la question au programme de 1882.

PRIX QUINQUENNAL DE LITTÉRATURE FLAMANDE
(6^e période).

Sur le rapport du jury chargé de juger la sixième période du concours quinquennal de littérature néerlandaise, Sa Majesté, par arrêté du 25 août dernier, a décerné le prix de cinq mille francs, à M. Pol. De Mont, professeur à l'Athénée royal de Tournai, pour son œuvre intitulée : *Gedichten*.

M. De Mont, présent à la séance, est venu recevoir la médaille que lui offre le Gouvernement comme marque de la distinction dont il a été l'objet.

CONCOURS DE POÉSIE A L'OCCASION DU CINQUANTENAIRE
DE L'INDÉPENDANCE NATIONALE.

Le jury chargé de juger le concours ouvert pour la composition d'un poème historique en langue française, retraçant les faits les plus mémorables de la période écoulée de 1850 à 1880, a jugé qu'il y avait lieu de décerner le prix au poème intitulé : *La Patrie de 1880*, dont l'auteur est M. Ch. Potvin, correspondant de l'Académie.

ÉLECTIONS.

La Classe a eu le regret de perdre, pendant le cours de cette année, un des membres titulaires de sa section des sciences naturelles, M. Henri Nyst, décédé le 6 avril.

M. *Alfred Gilkinet*, déjà correspondant, a été appelé à le remplacer, par les suffrages de ses confrères. Sa nomination sera soumise à la sanction royale.

M. *V. Masius*, professeur à l'Université de Liège, a été nommé correspondant de la même section.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Houzeau (J.-C.) et Lancaster (A.). — Traité élémentaire de météorologie. Mons, 1880; vol. in-12.

— Bibliographie générale de l'astronomie ou catalogue méthodique des ouvrages, des mémoires et des observations astronomiques publiées depuis l'origine de l'imprimerie jusqu'en 1880, t. II : mémoires et notices insérés dans les collections académiques et les revues, 1^{re} fascicule. Bruxelles, 1880; cah. in-4° à 2 col.

Juste (Th.). — Les Jésuites. (Bibliothèque Gilon.) Verviers, 1880; vol. pet. in-8°.

— Lettres sur la Belgique indépendante. (Bibliothèque Gilon.) Verviers, 1880, vol. pet. in-8°.

Nolet de Brauwere van Steeland (D^r J.). — Was het eene weddenschap? Gand, 1880; extr. in-8°.

Plateau (Félix). — Recherches physiologiques sur le cœur des Crustacés décapodes. Gand, 1880; ext. in-8°.

— Procédé pour la préparation et l'étude des poches aériennes des oiseaux. Gand, 1880; extr. in-8°.

Bastelaer (D.-A. van). — Mémoires archéologiques, tome II. Mons, 1880; vol. in-8°.

Preudhomme de Borre (A.). — Note sur la femelle du *Rhagiosoma* Madagascariense Chapuis. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

— Coup d'œil sur l'histoire des vingt-cinq premières années de la Société entomologique de Belgique, discours. Bruxelles, 1880; br. in-8°.

— Étude sur les espèces de la tribu des Féronides qui se rencontrent en Belgique, 2^{me} part. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

Tiberghien (G.). — Éléments de morale universelle à l'usage des écoles laïques. Bruxelles, 1879; vol. pet. in-8°.

— Elementi di morale universale ad uso delle scuole primarie, secondarie e tecniche, prima versione italiana di Al. Silvestri, preceduta da una lettera dell' autore. Forlì, 1880; vol. pet. in-8°.

Brynaert (O.). — Secours contre le feu. Moyens pratiques pour l'extinction des incendies et le sauvetage. Bruxelles, 1880; vol. pet. in-8° [2 exemplaires].

Schoonbroodt (J.-G.). — Inventaire analytique et chronologique des archives de l'abbaye du Val-S'-Lambert, lez-Liège, t. II : chartes et registres. Liège, 1880; vol. in-4°.

Génard. — *Antwerpsch archievenblad*, X^{de} deel, 4^{de} aflev.; XI^{de} deel, aflev. 1 en 2. Anvers, 1880; in-8°.

Becker (Léon). — Études sur les scorpions (1^{er} article). Bruxelles, 1880; ext. in-8°.

— Communications arachnologiques : Sur les mœurs des deux espèces de Lycoses. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

— Communications arachnologiques : Captures en Belgique. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

Verhaeghe de Naeyer (Léon). — Florence, étude politique. Paris, 1881; vol. in-8°.

Ministère des Affaires étrangères. — Recueil consulaire, t. XXVII, livr. 8, 9, 10; t. XXVIII-XXXII; t. XXXIII, 1-5. In-8°.

Ministère des Travaux publics. — Annales des travaux publics, t. XXXVII, cahiers 2 et 3; t. XXXVIII, 1^{er} cahier. Bruxelles; 3 cah. in-8°.

Ministère de l'Intérieur. — Bulletin administratif, 1879, 4^o livr.; t. XXXIII, 1880, liv. 1 et 2. Bruxelles, 1880; in-8°.

Commission royale d'histoire. — Compte rendu des séances, 1880; in-8°.

Académie royale de médecine. — Procès-verbaux des séances de 1880. — Bulletin 1880. — Mémoires couronnés et autres Mémoires, t. V, VI, 1^{er} et 2^e fasc.; in-8°.

Ciel et Terre. — Revue populaire d'Astronomie et de Météorologie, 1880. Bruxelles; in-8°.

Société scientifique de Bruxelles. — Revue des questions scientifiques, 4^{me} année, livraisons 1-4. Annales, 4^{me} année, 1879-80; in-8°.

Institut cartographique militaire. — Carte topographique de la Belgique, gravée à l'échelle de 1/40000°, feuilles 52 et 57, Thuin et Chimay. Bruxelles, 1880; 2 vol. in-pl.

Société d'émulation de Bruges. — Les trois cartulaires de la prévôté ou abbaye de Saint-Martin à Ypres, tome 1^{er}. Bruges, 1880; vol. in-4°.

— Annales, 4^{me} série, tome IV. Bruges, 1880; in-8°.

Cercle hutois des sciences et beaux-arts. — Annales, années 1879-80, 4^e à 7^e livraisons. Huy; in-8°.

Commissions royales d'art et d'archéologie. — Bulletin, 19^e année, 1880. Bruxelles; in-8°.

Société entomologique de Belgique. — Annales, tome XXII, trim. 4; XXIV. — Comptes rendus des séances de 1880. Bruxelles; in-8°.

Société royale de botanique de Belgique. — Comptes rendus des séances, 1880; Bulletin, tome XVIII. Bruxelles; in-8°.

Société de médecine publique. — Bulletin, 1880. Bruxelles; in-8°.

Messager des sciences historiques, etc., 1880, livr. 1 et 2. Gand; in-8°.

Société de médecine de Gand. — Annales et Bulletin, 1880. Gand; in-8°.

Le Bibliophile belge, 1880. Bruxelles; in-8°.

Musée de l'industrie. — Bulletin, 1880. Bruxelles; in-8°.

Association belge de photographie. — Bulletin, 1880. Bruxelles; in-8°.

Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal de médecine, 1880. Bruxelles; in-8°.

Société malacologique de Belgique. — Procès-verbaux des séances, 1880. Bruxelles; in-8°.

Société royale de numismatique. — Revue belge de numismatique, 1880. Bruxelles; in-8°.

Société belge de microscopie. — Annales et Bulletin de 1880. Bruxelles; in-8°.

Société belge de géographie. — Bulletin, 1880. in-8°.

Société royale de pharmacie. — Bulletin, 1880; in-8°.

Annales de médecine vétérinaire, 1880. Bruxelles; in-8°.

Annales d'oculistique, 1880. Bruxelles; in-8°.

Bibliographie de Belgique, 1880. Bruxelles; in-8°.

La presse médicale belge, 1880. Bruxelles; in-4°.

L'Abeille, journal pédagogique, 1880. Bruxelles; in-8°.

Le Moniteur industriel, 1880. Bruxelles; in-4°.

L'Athenaeum belge, journal universel de la littérature, des sciences et des arts, 1880. Bruxelles; in-4°.

Société de pharmacie d'Anvers. — Journal, 1880. In-8°.

Société de médecine. — Annales, 1880. Anvers; in-8°.

Société de géographie d'Anvers. — Bulletin, 1880. In-8°.

Société médico-chirurgicale. — Annales, 1880. Liège; in-8°.

L'Écho vétérinaire, 1880. Liège; in-8°.

Le Scalpel, 1880. Liège; in-4°.

Journal des beaux-arts, 1880. Louvain; in-4°.

Institut de droit international. — Les lois de la guerre sur terre. — Revue, tome XII, n° 3-6. Bruxelles, 1880; in-8°.

Institut archéologique du Luxembourg. — Annales, tome XII. Arlon, 1880; vol. gr. in-8°.

Académie d'archéologie de Belgique. — Annales, 3^e série, tome V, livr. 2-3-4; VI, 1^{re} livr. — Bulletin, 2^{de} part., 1, II, III, IV, V, VI, VII. Anvers; in-8°.

Vander Haeghen (F.). — Bibliotheca Belgica, 9^e livr. Gand, 1880; feuilles in-12.

Illustration horticole, revue mensuelle des serres et des jardins, 1879, livr. 8-12; 1880, 1-8. Gand; in-8°.

Revue de l'instruction publique (supérieure et moyenne) en Belgique, tome XXII, 6^e livr.; XXIII, 1^{re} à 4^e livr. Gand, 1879-80; in-8°.

Analectes pour servir à l'histoire ecclésiastique, 1880. Louvain; in-8°.

Cercle archéologique du Pays de Waes. — Annales, tome VIII, livr. 1. Saint-Nicolas; in-8°.

ALLEMAGNE ET AUTRICHE-HONGRIE.

Lasaulx (Dr Arnold von). — Der Aetna. Nach dem Manuscripten des verstorbenen Dr Wolfgang Sartorius, Band II: topographisch-geognostische Beschreibung, Entwicklungsgeschichte und Producte des Aetna. Leipzig, 1880; vol. in-4°.

Bauernfeind (Carl-Max von). — Ergebnisse aus Beobachtungen der terrestrischen Refraction, erste Mittheilung. Munich, 1880; extr. in-4°.

Peters (C.-F.-W.). — Resultate aus Pendelbeobachtungen, 2. Abtheilung: Bestimmung der Länge des einfachen Sekundenpendels in Berlin. Kiel, 1880; br. in-4°.

Koelliker (A.). — Die Entwicklung der Keimblätter des Kaninchens, vorläufige Mittheilung. [Wurzburg], 1880; in-8°.

Edelmann (Th.). — Illustrierter Catalog N° VIII der Instrumente... für electrisches Licht. Munich, 1880; br. in-8°.

— *Physicalisches Universalstatif*. Munich, 1880; br. in-8°.

Vogel (Dr A.). — Das chemische Laboratorium des k. General-Conservatoriums der wissenschaftlichen Sammlungen des Staates in München. Munich, 1854; br. in-16.

Miller-Hauensfels (Alb. R. von). — Die Dual-Functionen und der Integration der elliptischen und hyperelliptischen Differenziale. Gratz, 1880; vol. in-8°.

Physikal.-oekonom. Gesellschaft. — Schriften, Bd. XVIII-XX; XXI Bd. 1. Abt. Königsberg, 1878-1880; 6 cah. in-4°.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 57. Jahres-Bericht. Breslau, 1880; vol. in-8°.

Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. — Zeitschrift, 24. Heft. Innsbruck, 1880; vol. in-8°.

Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg i. B. — Berichte über die Verhandlungen, Bd. VII, H. 4. Fribourg; cah. in-8°.

Zoolog.-mineral. Verein. — Correspondenz-Blatt, 33. Jahrg. Ratisbonne, 1879; in-8°.

Verein für Naturkunde in Fulda. — VI. Bericht. Fulda, 1880; br. in-8°.

Neue zoolog. Gesellschaft. — Der zoologische Garten, XXI. Jahrgang, N° 1-6. Francfort S/M, 1880; 6 cah. in-8°.

Physikalische Gesellschaft zu Berlin. — Die Fortschritte der Physik im Jahre 1875, J. XXXI. Berlin, 1879-80; 2 vol. in-8°.

Oberhess. Gesellschaft für Natur-und Heilkunde. — Neunzehnter Bericht. Giessen, 1880; br. in-8°.

K. Akademie der Wissenschaften, Wien. — Sitzungsberichte, philos.-histor. Classe, Jahrgang 1879, N° 5. 6. 7. 8-10; Jahrgang 1880, 96. Bd., 1-3. Heft. — Sitzungsberichte, math.-naturw. Classe, I. Abthlg. 1879, N° 1-10; 1880, N° 1-7; II. Abthlg. 1879, N° 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10; 1880, N° 1-7; III. Abthlg. 1879, N° 6-7. 8-10; 1880, N° 1-7. — Denkschriften, philos.-histor. Classe, Band 30. — Denkschriften, math.-naturw. Classe, Band. 40-42. — Archiv für Kunde österr. Geschichtsquellen, Band 59-61.; Bd. 62. Hälfte 1. 2. — Fontes rerum austriacarum, Abthlg. II. Band 42. — Almanach für 1880. — Register zu den Banden 76-80 der Sitzungsber. der math.-naturw. Classe. Vienne.

K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. — Jahrbücher, 1878, 1879. Vienne, 1880; 2 cah. in-4°.

Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. — Verhandlungen, Jahrgang XXXVII, 1 und 2. Bonn, 1879-1880; 2 vol. in-8°.

Académie des sciences de Cracovie. — Annuaire, 1879. Comptes rendus des séances de la section philologique, t. VII. Mémoires : a. Section mathématique-physique, t. V; b. section historique, t. IV. Le Peuple, ses coutumes, ses légendes, etc., sér. XIII. Catalogue des manuscrits de la Bibliothèque de l'Université de Jagiellons, cah. V. Cracovie, 1880; 1 vol. in-18, 3 vol. in-8° et 5 vol. in-4°. [En polonais.]

Naturhistor.-medic. Verein. — Verhandlungen, neue Folge, II. Band, 3. Hest. Heidelberg, 1880; vol. in-8°.

Verein für Erdkunde zu Dresden. — XVI. und XVII. Jahresbericht (Sitzungsberichte). — XVII. Jahresbericht (Wissenschaftlicher Theil). Nachtrag zum XVII. Jahresbericht. Dresde, 1880; 3 br. pet. in-8°.

K. statist.-topogr. Bureau. — Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde, Jahrgang 1880. — Beschreibung des Oberamts Balingen. Stuttgart, 1880; 2 vol. in-4° et 1 vol. in-8°.

Handelsstatistisches Bureau. — Tabellarische Uebersichten des hamburgischen Handels im Jahre 1879. Hamburg, 1880; vol. in-4°.

Universität, Freiburg. — Festschriften, Dissertationen, 1880. Fribourg-en-Brisgau; 36 br. in-8° et in-4°.

Naturforschende Gesellschaft zu Danzig. — Danzig im naturwissenschaftlicher und medizinischer Beziehung. Danzig, 1880; vol. pet. in-8°.

Naturforschende Gesellschaft. — Mittheilungen aus dem Osterlande, neue Folge, Bd. I. Altenbourg, 1880; br. in-8°.

K. preuss. geodätisches Institut. — Winkel- und Seitengleichungen von Dr. Alfred Westphal. Ueber die Beziehung der beider Stations-Ausgleichung gewählten Nullrichtung von W. Werner. Berlin, 1880; br. in-4°.

— Vergleichung einiger Hauptdreiecksketten der königlichen Landestriangulation mit der Besselschen Methode Berlin, 1879; br. in-4°.

— Voten der Mitglieder des wissenschaftlichen Beirathes des Instituts über die Frage: Ob die... Dreiecks-Messungen und Berechnungen als preussische Gradmessungs-Arbeiten angesehen werden können? und Bemerkungen des Präsidenten des Instituts. Berlin, 1880; br. in-4°.

— Verhandlungen des wissenschaftlichen Beirathes des Instituts, im Jahre 1878, 1879 und 1880. Berlin, 1878-80; 3 br. in-4°.

Akademie der Wissenschaften, München. — Abhandlungen: a. Historische Classe, Bd. XV, 1. und 2. Abtheilung; b. Mathem.-physikal. Classe, Bd. XIII, 3. Abth.; c. Philos.-philolog. Classe, Bd. XV. 2. Abth. Munich, 1880; 4 cah. in-4°.

— Reden: Die Pflege der Geschichte durch die Wittelsbacher, von Dr. Ludw. Rockinger. — Ignatius von Loyola an der römischen Curie, von Aug. von Druffel. — Ueber den geologischen Bau der libyschen Wüste, von Dr. A. Zittel. — Das Haus Wittelsbach und seine Bedeutung in der deutschen Geschichte, von Döllinger. Munich, 1879, 1880; 4 br. in-4°.

— Sitzungsberichte der mathem.-physik. Classe, 1879, 4; 1880, 1. 2. 3. 4. Idem der philos.-philol. Classe, 1879, 2, 3; 1880, 1-2. Munich, in-8°.

Sternwarte bei München. — Beobachtungen, 1879, Munich, 1880; in-8°.

Akademie der Wissenschaften, Berlin. — Politische Correspondenz Friedrich's des Grossen, Band III u. IV. — Abhandlungen, 1879. — Monatsbericht, 1880. Berlin, 1879, 1880; 3 vol. in-8° et 1 vol. in-4°.

Gesellschaft für Erdkunde. — Verhandlungen, Band VI, N^o 7-10; VII, n^{os} 1-8 und Extra-Number. — Zeitschrift, XIV, Band, Heft 4-6; XV, Heft 1-5. Berlin, 1879-80; in-8°.

Physiologische Gesellschaft. — Verhandlungen, Jahrgang 1879-80, n^{os} 11-18; Jahrg. 1880-81, 1-3. Berlin; in-8°.

Afrikanische Gesellschaft in Deutschland. — Mittheilungen, Band II, 2, 3. Berlin, 1880; in-8°.

Deutsche chemische Gesellschaft. — Berichte, 1880. Berlin; in-8°.

Geographische Anstalt zu Gotha. — Mittheilungen. 1880. Ergänzungshefte, n° 39-63. Gotha; in-4°.

Società adriatica di scienze naturali. — Bolletino, vol. V, n° 2. Trieste; in-8°.

Deutsche geol. Gesellschaft. — Zeitschrift, XXXI. Bd., Heft 4; XXXII, Bd. 1. 2. Berlin; in-8°.

Carus. — Zoologischer Anzeiger, 1880. Leipzig; in-8°.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie, 1880. Leipzig; in-8°.

Historischer Verein für Niedersachsen. — Zeitschrift, Jahrg. 1879, und 41. Nachricht. Hanovre, 1879; in-8°.

Medicin.-naturw. Gesellschaft zu Jena. — Zeitschrift XIV. Band, Heft 1-4. Sitzungsberichte, 1879. Jéna, 1879-80; in-8°.

Archiv der Mathematik und Physik, 64. Teil, Heft 4; 65. Teil, Heft 1-4. Leipzig; in-8°.

Astronomische Gesellschaft. — Vierteljahrsschrift, Jahrgang XIV, Heft 4; XV, 1-2-3. Leipzig, 1879-80; in-8°.

Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace. — Bulletin trimestriel, tome XIII, 1879, 4^e fascicule; XIV, fasc. 1-3. Strasbourg; in-8°.

K. K. L. geolog. Reichsanstalt. Jahrbuch, 1880. Verhandlungen, 1880. Vienne; in-8°.

Anthropolog. Gesellschaft, Wien. — Mittheilungen, 1880. Vienne; in-8°.

Physikal.-medicin. Gesellschaft in Würzburg. — Verhandlungen, XIV. Band, Heft 1-4. In-8°.

AMÉRIQUE.

John Hopkins university. — Circulars, n° 3, 1880, february. Baltimore; in-4°.

— *American journal of mathematics pure and applied*, vol. II, n° 3; in-4°.

Museum of comparative zoölogy. — Bulletin, vol. V, n° 15, 16; VI, 1-7; vol. VII (Geological series vol. I), n° I, 1879. Annual report for 1878-79. Cambridge.

Harvard college Observatory. — 54th annual report. — Annals, vol. XI, part 2; XII. Cambridge, 1880.

Am. philosophical Society. — Proceedings, vol. XVIII, 1879, july-december. Philadelphie; in-8°.

U. S. Geological and geogr. Survey. — Bulletin, vol. V, 1879, n° 2-4. Washington.

Missouri historical Society, St-Louis. — Publications n° I and IV. St-Louis, 1880; in-12.

Sociedad de ingenieros de Jalisco. — Boletin, tomo I, num. 2, 3. Guadalajara, 1880; 2 cah. in-8°.

Penn monthly, 1880. Weekly notes (supplement to Penn Monthly), vol. I, Philadelphie; in-8°.

Sociedad de geografica y estadistica de la Republica Mexicana. — Boletin, 3 época, t. IV, n° 6-9. Mexico. 1880; in-8°.

American Journal of Otology, 1880, n° 1-4, New-York; in-8°.

American geogr. Society. — Bulletin, 1879, n° 3, 4, New-York; in-8°.

Franklin Institute. — Journal 1880. Philadelphie; in-8°.

Ministerio de Fomento de la Republica Mexicana. — Anales, t. III, Boletin, tomo V, 1880. Mexico.

The american journal of science and arts, 1880. New Haven; in-8°.

FRANCE.

Linas (Charles de). — Les origines de l'orfèvrerie cloisonnée; recherches sur les divers genres d'incrustation, la joaillerie et l'art des métaux précieux, tomes I et II. Paris, 1877-78; 2 vol. in-8°.

Robert (P.-Ch.). — Sirona. Paris, 1879; extr. in-8°.

Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen. — Précis analytique des travaux, 1878-79. Rouen 1879; in-8°.

Société industrielle et agricole d'Angers. — Bulletin, 1880, 1^{er} semestre. Angers, 1880; cah. in-8°.

Société académique d'architecture de Lyon. — Annales, tome VI, 1877-80. Lyon, 1880; vol. in-8°.

Archives générales du département de la Côte-d'Or. — Collection inventaire-sommaire des archives départementales antérieures à 1790, rédigé par J. Garnier, 1^{re} partie: archives civiles, série C, intendances, tome I. Dijon, 1880; vol. in-4°.

Société des sciences de Nancy. — Bulletin, 2^e série, fasc. X et XI, 1879-80. Paris, 1880; 2 cah. in-8°.

Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. — Mémoires, 1880. — Séance publique du 4 décembre 1879. Caen, 2 vol. in-8°.

Société d'agriculture, de sciences et d'arts. — Mémoires, tome XIV, 1876-78. — Bulletin agricole, 1875-79. Douai, 1875-80; 5 cah. et 1 vol. in-8°.

Société d'émulation de Cambrai. — Mémoires, t. XXXVI. Cambrai, 1880; vol. in-8°.

Ministère de l'Instruction publique et des beaux-arts. — I. *Architecture*: Instructions sur l'architecture gallo-romaine et la musique. Instructions sur l'architecture militaire, par Mérimée et Albert Lenoir, Paris, 1857; 2 vol. in-4°.

— II. *Bulletins et Revues*: Revue des sociétés savantes.

Sciences, mathématiques, physiques et naturelles, 2^{me} série, tomes I-XI, 1867-77; 3^{me} série, tomes I et II, 1^{re} et 2^e livr. 1878-79; 7^e série, tome II, 1^{re} livr. Paris, 1867-80; 12 vol. et 3 cah. in-8°.

— Table générale des Bulletins du Comité des travaux historiques et de la revue des sociétés savantes, par Octave Teissier. Paris, 1873, vol. in-8°.

— III. *Recueil des mémoires lus à la Sorbonne par les délégués des sociétés savantes* : a Histoire, philologie et sciences morales, 1863-68; b. Archéologie, 1861, 1863-65; 1867-68. Paris, 1864-69; 12 vol. in-8°.

Société des sciences physiques et naturelles. — Mémoires, 2^e série, tome III, 3^e cahier. Paris, Bordeaux, 1880; in-8°.

Société linnéenne de Bordeaux. — Actes, 4^e série, tome III, liv. 3-5. Procès-verbaux de 1879. Bordeaux; in-8°.

Société des antiquaires de la Morinie. — Bulletin historique, liv. 111-115. Saint-Omer; in-8°.

Société des antiquaires de Picardie. — Bulletin, t. XIII, 1877-79. Amiens; in-8°.

Académie poétique de France. — Les voix de la patrie, 1880. Paris, 1880; in-8°.

Académie de médecine. — Bulletin, 1880. Paris; in-8°.

Académie des inscriptions et belles-lettres de Paris. — Comptes rendus des séances, 1880. Paris; in-8°.

La lumière électrique, journal universel d'électricité, 1880. Paris; in-4°.

Société de géographie de Paris. — Bulletin, 1880. Paris; in-8°.

Société centrale d'agriculture, Société géologique de France, Société météorologique, Société zoologique, Société mathématique. — Bulletins pour 1880. Paris; in-8°.

Journal de l'agriculture (Barral), Revue britannique, Revue internationale des sciences (de Lanessan), Revue des

sciences (Les Mondes), Revue des questions historiques, La Nature (Revue des sciences, par Tissandier), 1880. Paris, in-8°.

Progrès médical, Revue scientifique, Revue politique et littéraire, La semaine des constructeurs (C. Daly), 1880. Paris; in-4°.

École normale supérieure. — Annales, 1880; in-4°.

Académie des sciences de Paris. — Comptes rendus des séances, 1880. Paris; in-4°.

De Witte et Lenormant. — Gazette archéologique, 1880. Paris; in-4°.

Bull. scient. du département du Nord, 1880. Lille; in-8°.

Société d'anthropologie. — Bulletins, tome II, 1879, juillet-décembre; 1880, janvier-juillet. Paris; in-8°.

Société des études historiques. — L'Investigateur, 1879, novembre-décembre; 1880, janvier-octobre. Paris; in-8°.

Journal de micrographie, revue mensuelle des travaux français et étrangers, publiée sous la direction du Dr J. Pelletan, IV^e année, 1880, n^{os} 6-7. Paris; in-8°.

Revue mycologique, recueil trimestriel illustré consacré à l'étude des champignons et des lichens (Roumeguère) 2^{me} année, 1880, n^o 1. Toulouse; in-8°.

Société d'agriculture, etc. — Revue agricole, etc., t. XXXII, ff. 18-20; t. XXXIII, n^{os} 1-10. Valenciennes; in-8°.

GRANDE-BRETAGNE, IRLANDE ET COLONIES.

The nautical almanac, and astronomical ephemeris for the year, 1884. Londres, 1880; vol. in-8°.

The great trigonometrical Survey of India. — Account of the operations, vol. V. Calcutta, 1879; vol. in-4°.

Government of India. — Scientific results of the second yarkand mission; based upon the collections and notes of the late Ferdinand Stoliczka: Mollusca, by G. Nevill. — Reptilia and amphibia, by W. T. Blanford. — Geology, by W. T. Blanford. — Ichthyology, by Francis Day. — Neuroptera, by Robert M^c. Lachlan. — Hymenoptera, by Fred. Smith. — Rhynchota, by W. L. Distant. — Syringosphæridæ, by P. Martin Duncan. — Lepidoptera, by Fred. Moore. — Mammalia, by W. T. Blanford (chiroptera by G. E. Dobson). Calcutta, 1878-79; 9 br. et vol. in-4°.

Royal Observatory, Greenwich. — Observations, 1878. Astronomical results, 1878. Results of the magnetical and meteorological observations, 1878. Spectroscopic and photographic results, 1878 and 1879. Londres, 1879-80; 5 br. et vol. in-4°.

Society of antiquaries of London. — Archæologia: or, miscellaneous tracts, vol. XLV and XLVI. — Proceedings, vol. VIII, n^o 1-3. Londres. 1879-80.

Royal Society of Victoria (ci-devant *Philosophical Institute of Victoria*.) — Transactions (and Proceedings), vol. II-V, VII, XI, XIII, XIV, XVI, 1857-80. Melbourne, 1858-80; 9 vol. in-8°.

Radcliffe observatory, Oxford. — Results of astronomical observations, 1876, vol. XXXVI. Oxford, 1880; vol. in-8°.

Linnean Society. — Transactions, vol. XXVIII, parts and 2; XXIX, part 1. Second series, Botany, vol. I, parts 7-9; zoology, vol. II, part 1. — Journal, Zoology, vol. XIV, n^o 80; XV, n^o 81-85; Botany, vol. XVII, n^o 103-105; XVIII, 106-107. Londres, 1874-80; 7 cah. in-4° et 7 cah. in-8°.

Institution of mechanical engineers. — Proceedings 1879, n^o 5; 1880, n^o 1-3. Londres; in-8°.

Anthropological Institute. — Journal, november 1879; 1880, febv.-august. Londres; in-8°.

R. microscopical Society. — Journal, vol. III, n^{os} 1-6. Londres; in-8°.

Edinburgh geological Society. — Transactions, vol. III, part 3. Edimbourg, 1880; cah. in-8°.

Royal astronomical Society. — Monthly notices, vol. XL, n^{os} 2-9; XLI, 1. Londres; in-8°.

London mathematical Society. — Proceedings, n^{os} 151-164. Londres; in-8°.

Meteorological Society. — Quarterly journal, 1880. Londres; in-8°.

Numismatic Society. — The numismatic chronicle and journal, 1879, part IV; 1880 part 1-3. Londres; in-8°.

Statistical Society. — Journal, vol. XLII, part 4; vol. XLIII, parts 1, 2, 3. Londres; in-8°.

Geographical Society. — Proceedings and Monthly record of geography, 1880. Londres; in-8°.

Institution of civil engineers. — Minutes of proceedings, vol. LIX-LXII. Londres, in-8°.

Geological Society. — Quarterly journal, vol. XXXVI, 3 and 4. Londres, 1880; 2 cah. in-8°.

Asiatic Society of Bengal. — Proceedings, 1880, n^{os} 1-6. — Journal, extra number to part 1 for 1878; vol. XLIX, part I, n^{os} 1-3; part II, n^o 1. — Bibliotheca Indica, new series n^{os} 392, 395, 396, 397, 425, 435, 436, 438. Calcutta.

Geological Survey of India. — Memoirs, vol. XV, part 1; vol. XVII, parts 1 and 2. — Records, vol. XII, part 4; XIII parts 1 and 2. — Memoirs (Palæontologia Indica), series X, parts 4 and 5; series XIII, parts 1 and 2. Calcutta, 1879-80.

Nature, a weekly illustrated journal of sciences, 1880. Londres; in-4°.

Iron, journal of science, metals, etc., 1880. Londres; in-4°.

ITALIE.

Todaro (Aug.). — Hortus botanicus Panormitanus sive plantae novae vel criticae, etc., tome I, fasc. 9. Palerme, 1875; cah. in-folio.

Real osservatorio di Brera in Milano. — Pubblicazioni n. XV. Sull' umidità atmosferica nel clima di Milano. Risultati di 35 anni di osservazioni fatte nell' osservatorio di Brera (1845-1879), calcolati e dedotti da G. V. Schioparelli. Milan, 1880; br. in-4°.

R. scuola normale superiore di Pisa. — Annali, filosofia e filologia, vol. III; scienze fisiche e matematiche, vol. II. Pise, 1879-80; 2 vol. in-8°.

R. accademia di scienze, lettere ed arti di Modena. — Memorie, tomo I-VI; X-XIII; XVII e XVIII. Modène, 1835-1878; 14 vol. in-4°.

R. accademia dei Lincei. — Atti: Transunti, vol. IV, 1879, dicembre, 1880, gennaio-dicembre. Rome; in-4°.

Società crittogamologica italiana. — Atti, anno XXIII, vol. II, n° 2; vol. III, n° 1. Milan, 1880-81; 2 cah. in-4°.

Società toscana di scienze naturali. — Atti, Processi verbali: adunanze 1880, 11 gennaio, 14 marzo, 9 maggio. Florence; in-8°.

Società entomologica italiana. — Bullettino, 1879, trimestre IV; 1880, trimestre 1-5. Florence; in-8°.

Bullettino del vulcanismo italiano (de Rossi), 1879, fasc. 12; 1880, 1-12. Rome; in-8°.

Società dei naturalisti in Modena. — Annuario, 1879, dispense, 3, 4; 1880, 1, 2, 3. Modène; in-8°.

Società italiana di scienze naturali. — Atti, vol. XXII, 1 e 2. Milan; in-8°.

Società veneto-trentina di scienze naturali. — Atti, vol. VI, fasc. 2. — Bullettino, n° 1, 3, 4. Padoue; in-8°.

R. Istituto lombardo di scienze e lettere. — Rendiconti, ser. II, vol. XII. — Memorie, Classe di lettere, vol. XIV, fasc. 1. Pise, 1879; vol. in-8° et cah. in-4°.

Accademia d'agricoltura, arti e commercio. — Memorie, vol. LVI, fasc. 3. Vérone; in-8°.

Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. — Memorie, ser. III, tomo X, fasc. 3 e 4. Milan; 2 cah. in-4°.

PAYS-BAS.

Donders (F. C.) en Engelmann (Th. W.). — Onderzoekingen gedaan in het physiologisch laboratorium der Utrechtsche hoogeschool, 5^{de} reeks, V, 3^{de} aflev. Utrecht, 1880; vol. in-8°.

Eeden (Van). — Flora Batava, afbeelding en beschrijving van Nederlandsche gewassen, aflevering 247, 248-250. Leyde; in-4°.

Alberdingk Thym (J. B.). — De Dietsche Warande, nieuwe reeks, Nederlandsch tijdschrift voor aestetische beschaving, III^{de} deel, aflevering 2-5. Amsterdam, 1880; in-8°.

Snellen van Vollenhoven (S. C.). — Pinacographia, afbeeldingen van... noord-west Europeesche sluipwespen, 9^{de} aflevering. La Haye, 1880; in-4°.

RUSSIE.

Société impériale des Naturalistes. — Bulletin, 1879, n° 2. 5. 4; 1880, 1. Moscou; in-8°.

Académie impériale des sciences. — Bulletin, tome XXVI.

Mémoires, tome XXVI, n° 12-14; XXVII, n° 1-12. Saint-Pétersbourg; in-4°.

Société de géographie. — Bulletin, 1880, 1, 2. Saint-Pétersbourg; in-8°.

Société de chimie. — Journal, 1880. S^t-Pétersbourg; in-8°.

SUÈDE ET NORWÈGE.

Olivecrona (K. d'). — Ur sveriges Civilrätt. Testamentsrätten enligt svensk lagstiftning. Upsal, 1880; vol. in-8°.

Academiae regiae scientiarum suecicae. — Fragmenta silurica e dono Caroli Henrici Wegelin (Angelin et Lindström). Stockholm, 1880; vol. in-folio.

Nordiskt medicinskt arkiv, XII. Bandet, H. 1 och 2. Stockholm; in-8°.

Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. — Bulletin mensuel, vol. XI, 1879. Upsal, 1879-80; in-4°.

Entomologisk tidskrift, af Jacob Spangberg, 1880, Band I, H. 1 och 2. Stockholm; 2 cah. in-8°.

SUISSE.

Naturforschende Gesellschaft in Zürich. — Vierteljahrschrift (Rud. Wolf), 24. Jahrg., Hest 2, 3, 4; 25 Jahrg., Hest 1, 2, 3. Zurich; in-8°.

Société de géographie de Genève. — Le Globe, tome XVIII, 4^e livr.; XIX, livr. 1, 2, 3. Genève; in-8°.

Wolf Dr. R.). — Astronomische Mittheilungen, n° L. Zurich; in-8°.

Société vaudoise des sciences naturelles. — Bulletin, n° 83. Lausanne; 1880.

Institut de droit international. — Rapport de la cinquième commission chargée de préparer un manuel relatif aux lois de la guerre, lu en séance plénière, à Oxford, le 9 septembre 1880 (7^e session). Genève, 1880; br. in-8°.

Stiftsbibliothek von St.-Gallen. — Verzeichniss der Incunabeln der Stiftsbibliothek, herausgegeben auf Veranstaltung der katholischen Administrationsrathes des Kantons Saint-Gallen, 1880; vol. in-8°.

Wartmann (Dr. Aug.-H.). — Recherches sur l'enchondrome, son histologie et sa Genèse. Genève, 1880; vol. in-8°.

Naturforschende Gesellschaft Graubündens. — Jahres-Bericht, neue Folge, XXII. Jahrgang, 1877-78. Coire, 1879; vol. in-8°.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME CINQUANTIÈME DE LA DEUXIÈME SÉRIE.

1880.

TABLE DES AUTEURS.

A.

Académie des lettres, sciences, arts et agriculture de Metz. — Adresse le programme de ses concours pour 1880-1881, 35.

Académie des sciences de l'Institut de Bologne. — Adresse le programme du prix Aldini, 73.

Adan. — Hommage d'ouvrages, 2, 133, 234, 294, 332; Notes: a) sur le 1^{er} volume des observations et calculs de la triangulation belge, 73; b) sur le 2^e cahier du nivellement général du royaume, 236; c) sur les 4 premières feuilles de la carte de la Belgique au 1/20000, 295; sur la compensation d'une chaîne de triangles géodésiques, 260.

Alvin. — Lectures de ses appréciations des 2^e et 3^e rapports du lauréat De Jans, 67, 247; commissaire pour l'examen d'un travail de M. J. Geefs intitulé: Anatomie pittoresque, 247; adresse une lettre concernant la rédaction d'une seconde inscription commémorative pour le local de la Bibliothèque royale, 317.

Amorim (de). — Hommage d'ouvrages littéraires, 36; note bibliographique sur ces volumes par M. Liagre, 38.

Anonyme. — Envoi d'ouvrages pour le prix De Keyn, 317.

Arntz. — Hommage d'ouvrages avec note bibliographique, 33, 36, 123; sur l'étude du droit international privé en Belgique et en France, 126.

Association française pour l'avancement des sciences. — Délégués de l'Académie à la 9^e session, 3.

B.

- Balat.** — Commissaire pour l'examen des 1^{er} et 2^e rapports faits par M. Raquez, architecte, voyageant en Italie, 136, 322; lecture de son appréciation du 1^{er} rapport, 324.
- Bambecke (Van).** — Formation des feuilletés embryonnaires et de la notocorde chez les Urodèles, 83; avis favorable: a) sur une note de M. Mac Leod concernant l'appareil venimeux des Aranéides, 82; b) sur une note de M. Remouchamps concernant la glande gastrique du Nandou d'Amérique, 82; commissaire pour une note de M. Francotte concernant les turbellariés rhabdocèles et dendrocoèles, 295.
- Barral.** — Hommage d'ouvrage, 2.
- Beaujan.** — Envoi d'ouvrage pour le prix De Keyn, 276.
- Bemmel (Van).** — Annonce de sa mort, 179; M. Potvin fera sa notice biographique, 180.
- Beneden (Éd. van).** — Avis exprimé sur une note de M. Fraipont concernant l'appareil excréteur des Trématodes et de Cestodes, 260; commissaire pour l'examen du rapport de M. Fœttinger sur le résultat de ses études au laboratoire de Naples, 294; lecture de son rapport, 333.
- Beneden (P.-J. Van).** — Un Hyperoodon capturé sur la grève d'Hillion, en décembre 1880, 9; les Mysticètes a courts fanons des sables des environs d'Anvers, 11; rapport sur les notes de M. Fraipont concernant l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes, 81, 260; commissaire pour une note de M. Francotte concernant les turbellariés rhabdocèles et dendrocoèles, 295; présente un mémoire sur deux Plésiosaures du lias inférieur du Luxembourg, 295; note relative à ce Mémoire, 308; réélu membre de la Commission spéciale des finances, 297.
- Benevides.** — Hommage d'ouvrage, 124.
- Bertolotti.** — Hommage d'ouvrage (artisti belgi ed olandesi a Roma), 136; note sur ce volume par MM. Siret et Pinchart, 136.
- Bibliothèque royale de Bruxelles.** — Voir *Alvin*.
- Bonvalot.** — Hommage d'ouvrages, 124.
- Bormans.** — Hommage d'ouvrage, 182.
- Brachet.** — Avis exprimé sur ses notes concernant un nouveau dermatoscope, 4, 158; dépose un billet cacheté, 75; présente une note sur un microscope dioptrique composé, 253; rapport de M. Valerius, 297.
- Breynaert.** — Hommage d'ouvrage, 295.
- Briart.** — Délégué à la 9^e session de l'Association française, 3; commis-

saire pour un mémoire de M. P.-J. Van Beneden sur deux Plésiosaures du lias inférieur du Luxembourg, 293.

Buys. — Hommage d'ouvrage, 2.

C.

Candèze. — Adhère au rapport de M. Morren sur un travail de M. Mac Leod concernant le rôle des insectes dans la pollinisation des fleurs hétérostyles, 4.

Capelle. — Présente une note concernant l'introduction du christianisme dans les Gaules et notamment dans le pays de Namur, 183; rapports de MM. Lamy, Pouillet et Piot, 277, 279, 280.

Catalan. — Commissaire pour l'examen des travaux suivants : 1^o mémoire de concours sur les équations de quelques surfaces algébriques, à courbure moyenne nulle, 78; rapport, 333; 2^o lettres de M. Lemaire sur la trisection de l'angle, 153; rapport, 260; présente deux notes concernant : 1^o la fonction X_n ; 2^o la quadrature des courbes paraboliques (impression dans les Mémoires in-4^o), 154; présente un Mémoire sur une suite de polynômes entiers, et sur quelques intégrales définies, 253; lecture des rapports de MM. Folie et De Tilly sur ce travail, qui figurera dans les Mémoires de l'Académie, 333; hommage d'ouvrage, 153.

Chalon. — Commissaire pour l'examen d'une lettre de M. de Linas relative à trois pièces d'orfèvrerie du XIII^e siècle, 322; rédaction d'une inscription pour le monument Quetelet, 319; réélu membre de la Commission spéciale des finances, 319.

Chevron. — Présence de l'acide phosphorique dans l'urine des vaches, 98; rapport de MM. Melsens et Stas, 81.

Cogghe. — Lauréat (1^{er} prix) du grand concours de peinture de 1880, 146.

Cogniet. — Annonce de sa mort, 321.

Colmeiro. — Accuse réception de son diplôme d'associé, 33.

Commission de la carte géologique de la Belgique. — Hommage d'ouvrages, 2, 74, 153, 254, 294.

Conscience. — Réélu membre de la Commission spéciale des finances, 319.

Contreras. — Remercie pour son élection d'associé, 135.

Cornel. — Commissaire pour un mémoire de M. Van Beneden sur deux Plésiosaures du lias inférieur du Luxembourg, 293.

Crul. — Envoi d'ouvrage pour le prix De Keyn, 276.

D.

- Daubrée.* — Hommage d'ouvrage, 2.
- De Decker.* — Présente le règlement de la Commission pour la publication des anciens monuments de la littérature flamande, 319; réélu membre de la Commission spéciale des finances, 519.
- De Jans.* — Lectures des appréciations faites de ses 2^e et 3^e rapports semestriels, 67, 136, 247.
- De Keyn* (la famille.) — Hommage de plusieurs exemplaires des discours prononcés aux funérailles de M. J. De Keyn, 150, 182.
Voir *Prix De Keyn*, TABLE DES MATIÈRES.
- De Keyser.* — Lauréat (mention honorable) du concours d'art appliqué (sculpture), 151.
- De Koninck.* — Délégué à la neuvième session de l'Association française, 3; commissaire pour l'examen d'un travail sur la composition chimique de l'épidote de Quenast, par M. Renard, 3; rapport, 80; rapport sur une note de M. Jorissen concernant l'huile de fusel, 82.
- Delbœuf.* — Hommage d'ouvrage, 2.
- Delehay.* — Délivre à l'Académie la bibliothèque léguée par M. Ducpetiaux, 180.
- Delisle.* — Hommage d'ouvrage, 272.
- De Loch.* — Avis exprimé par MM. Melsens, Montigny et Spring, sur son travail concernant un pantéléphone, 3.
- De Man.* — Commissaire pour l'examen des 1^{er} et 2^e rapports de M. Raquez, architecte, faisant un voyage en Italie, 136, 322; lecture de son appréciation du 1^{er} rapport, 324; réélu membre de la Commission des finances pour 1881, 323.
- Demannez.* — Commissaire pour l'examen du 2^e envoi réglementaire du lauréat Lauwers, 282; lecture de son appréciation, 323.
- De Rudder.* — Lauréat du concours d'art appliqué (sculpture), 147; remercie, 151; envoie la photographie de sa statue couronnée : *Le Printemps*, 247.
- Dillens.* — Appréciations de ses 4^e et 5^e rapports semestriels; lectures par MM. J. Geefs, Fraikin et Pinchart, 67, 135, 146, 283, 322.
- Donny.* — Rapport sur une note de M. Jorissen concernant l'huile de fusel, 82.
- Ducpetiaux* (M^{me} veuve). — Arrêté royal autorisant l'acceptation du legs fait à l'Académie, de la bibliothèque de M. Ducpetiaux, 122; M. Delehay met ce legs à la disposition de l'Académie, 180.

- Dupont (A.-H.-H.)*. — Hommage d'ouvrage (Dante aux Pays-Bas), 273; note sur ce volume, par M. Thonissen, 275.
Dupont (Éd.). — Dépose un billet cacheté, 3; hommage d'ouvrage, 133.
Dupuis. — Hommage d'ouvrage, 153.

E.

- Ermengem (van)*. — Voir *Keersmaecker*.

F.

- Faider*. — Commissaire : 1° pour un mémoire de M. Kurth concernant la loi de Beaumont en Belgique, 183; lecture de son rapport, 277; 2° pour la rédaction du programme du prix Castiau, 276; rapport, 318; 3° pour la rédaction d'une inscription à placer dans le local de la Bibliothèque royale, 317; réélu membre de la Commission spéciale des finances, 319.
Fétis. — Commissaire pour une lettre de M. de Linas relative à trois pièces d'orfèvrerie du XIII^e siècle, 322; communication relative à la Caisse centrale des artistes, 330.
Fievet. — Hommage d'ouvrage, 282.
Fievez. — Recherches sur le spectre du Magnésium en rapport avec la constitution du soleil, 91; rapport de MM. Houzeau et Stas sur ce travail, 78, 79.
Flandre (M^{re} le C^{te} de). — Fait exprimer ses regrets de ne pouvoir assister à la séance publique de la Classe des sciences, 331.
Fællinger. — Communication de son rapport sur le résultat de ses études, à Naples, 294; lecture de l'appréciation faite de ce rapport par MM. Éd. Van Beneden, F. Plateau et Morren, 333.
Fotie. — Commissaire pour l'examen des travaux suivants : 1° mémoire de concours sur les équations de quelques surfaces algébriques à courbure moyenne nulle, 78; rapport, 335; 2° mémoire de M. Catalan sur une suite de polynômes entiers, et sur quelques intégrales définies, 233; lecture de son rapport, 335; avis exprimé sur une note de M. Le Paige concernant la représentation géométrique d'une forme biquadratique, 82.
Fonsny. — Hommage d'ouvrage, 75.
Fonson. — Dépose un billet cacheté, 75.
Fraikin. — Lecture de ses appréciations des 4^e et 5^e rapports du lauréat Dillens (sculpture) 67, 283; commissaire pour l'examen d'un travail de

- M. J. Geefs** intitulé : Anatomie pittoresque, 247 ; réélu membre de la Commission des finances pour 1881, 323.
- Fraipont.** — Appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes, 106, 265 ; rapports de M. Van Beneden sur ce travail, 81, 260.
- Franck.** — Hommage d'une gravure, 146 ; exprime le désir de se voir remplacer pour cause de maladie comme commissaire pour les dessins du lauréat Lauwers, 282 ; réélu membre de la Commission des finances pour 1881, 323.
- Francotte.** — Présente une note sur l'appareil excréteur des turbellariés rhabdocœles et dendrocœles, 295.
- Fredericq.** — Dosage des substances albuminoïdes du sérum sanguin par circumpolarisation, 25.

G.

- Gachard.** — Hommage d'ouvrage, 123 ; remet, pour la Bibliothèque, les livres reçus par la Commission d'histoire, 272 ; réélu membre de la Commission spéciale des finances, 319.
- Gallait.** — Commissaire pour l'examen d'un travail de M. Geefs, J. intitulé : Anatomie pittoresque, 247 ; communication relative au projet de Panthéon national, 327.
- Geefs (E.).** — Communication de son 1^{er} rapport semestriel, 149.
- Geefs (G^{re}).** — Remet le buste en marbre de Roelandt, 246.
- Geefs (G^{me}).** — Réélu membre de la Commission des finances pour 1881, 323.
- Geefs (J.).** — Lecture de ses appréciations des 4^e et 5^e rapports du lauréat Dillens, 67, 283 ; présente un travail intitulé : Anatomie pittoresque, 247.
- Gérard.** — Présente deux notes concernant un moteur et une lampe électriques, 255 ; rapports de MM. Montigny et Valerius, 298, 299.
- Gevaert.** — Hommage d'ouvrage, 323.
- Gilkinet.** — Élu membre titulaire, 449.
- Giovanni (Di).** — Hommage d'ouvrage (Severino Boezio), 273 ; note bibliographique sur ce volume, par M. Le Roy, 273.
- Gluye.** — Réélu membre de la Commission spéciale des finances, 297.
- Gosselet.** — Hommage d'ouvrages, 74.
- Gouvernement néerlandais.** — Hommage d'ouvrages, 123.
- Guffens.** — Hommage d'ouvrage, 66 ; lecture de ses appréciations des 2^e et 3^e rapports semestriels du lauréat De Jaus, 67, 247.

H.

- Harlez (de).* — Hommage d'ouvrages (langues orientales), 36; note bibliographique sur ces volumes par M. Willems, 41.
- Haus.* — Note sur l'ouvrage de M. Laurent; (Le droit civil international), 124.
- Heck.* — Envoi d'ouvrage pour le prix De Keyn, 276.
- Henrard.* — Hommage d'ouvrage, 182.
- Heremans.* — Traduction flamande de l'inscription pour le monument Quetelet, 319.
- Héron-Royer.* — Hommage d'ouvrage, 254.
- Heuvelmans.* — Hommage d'ouvrage, 272.
- Houzeau.* — Rapport sur une note de M. Fievez concernant le spectre du magnésium en rapport avec la constitution du soleil, 78; commissaire pour l'examen des travaux suivants : 1° notices de M. Mailly sur Th.-P. Caels et J.-B. De Beunie, 154; lecture de son rapport, 259; sur les étoiles filantes du 27 novembre 1880, 307; élu membre de la Commission spéciale des finances, 297; hommage d'ouvrages, 332.

I.

- Institut cartographique militaire.* — Hommage d'ouvrage, 153, 294.
- Institut des sciences, lettres et arts de Venise.* — Adresse son programme de concours pour 1881 et 1882, 154.

J.

- Jorissen.* — Dépose un billet cacheté, 3; présence de l'huile de fusel dans l'alcool commercial, les eaux-de-vie, etc., 108; rapport de MM. de Koninck et Donny sur cette note, 82.
- Juste.* — Hommage d'ouvrages, 35, 312; rapport sur un mémoire de M. Paillard concernant le procès du chancelier Hugonét et du seigneur d'Humbercourt, 44.

K.

- Keersmaecker et Van Ermengem.* — Déposent un billet cacheté, 75.
- Kurth.* — Présente un travail concernant la loi de Beaumont en Belgique, 183; lecture des rapports de MM. Faider, Thonissen et Nypels, 277.

L.

- Lamy*. — Rapport sur une note de M. Capelle concernant l'introduction du christianisme dans les Gaules, 277.
- Lancaster*. — Hommage d'ouvrages, 332.
- Landuyt (Van)*. — Lauréat (mention honorable) du grand concours de peinture de 1880, 146.
- Lanoy*. — Envoi d'ouvrage pour le prix De Keyn, 276.
- Lasaulx (von)*. — Hommage d'ouvrage, 73.
- Laveleye (de)*. — Commissaire pour la rédaction du programme du prix Castiau, 276; rapport, 318.
- Laurent*. — Hommage d'ouvrage (droit civil international), 123; note bibliographique sur ce volume, par M. Haus, 124.
- Lauwers*. — Réception de son deuxième envoi réglementaire, 149; appréciation de cet envoi; lecture par MM. Demannez et Pinchart, 323.
- Leclercq (E)*. — Envoi d'ouvrages pour le prix De Keyn, 317.
- Lefèvre*. — Hommage d'ouvrage, 36.
- Lemaire*. — Adresse deux lettres sur la trisection de l'angle, 155; avis de M. Catalan, 260.
- Le Paige*. — Sur la représentation géométrique des covariants d'une forme biquadratique, 115; avis de M. Folie sur ce travail, 82.
- Le Roy*. — Note sur les ouvrages suivants : 1° Philosophie du droit, par M. Lilla, 39; 2° S. Tommaso d'Aquino, par M. Lilla, 273; 3° Severino Boezio, par M. di Giovanni, 273; commissaire pour la rédaction d'une inscription à placer dans le local de la Bibliothèque royale, 317; inscription pour le monument Quetelet, 319.
- Liagre*. — Note bibliographique sur les ouvrages littéraires de M. de Amorim, 38; commissaire pour deux notes de M. Mailly sur Th.-P. Caels et J.-B. De Beunie, 154; lecture de son rapport, 259; proclamation des résultats du concours de la Classe des sciences, 448.
- Lilla*. — Hommage d'ouvrages : 1° Philosophie du droit, 36; 2° S. Tommaso d'Aquino, 273; notes bibliographiques sur ces volumes, par M. Le Roy, 39, 273.
- Linas (de)*. — Adresse une lettre relative à trois pièces d'orfèvrerie du XIII^e siècle, 322; hommage d'ouvrage, *ibid.*
- Loise*. — Hommage d'ouvrage, 123.
- Luesemans (de)*. — Hommage d'ouvrage, 124.

M.

Mac Leod. — Contribution à l'étude du rôle des insectes dans la pollinisation des fleurs hétérostyles, 27; rapports de MM. Morren et Candèze sur ce travail, 4, 8; structure de l'appareil venimeux des Aranéides, 110; avis favorable exprimé sur ce travail, par MM. Van Bambeke et F. Plateau, 82.

Mailly. — Présente deux notices concernant Th.-P. Caels et J.-B. De Beunie, membres de l'ancienne Académie, 154; lecture des rapports de MM. Houzeau et Liagre, 259; objet de ces notices, 177.

Masius — Élu correspondant, 449.

Maus. — Réélu membre de la Commission spéciale des finances, 297.

Melsens. — Avis exprimé sur un travail de M. De Locht concernant un pantéléphone, 3; commissaire pour l'examen du mémoire de concours sur les relations entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps simples et des corps composés, 78; rapport, 371; rapport sur une note de M. Chevron concernant la présence de l'acide phosphorique dans l'urine des vaches, 81.

Miller-Haenfels. — Hommage d'ouvrage, 255.

Ministère de la guerre. — Hommage d'ouvrages, 74, 153, 254, 332; note sur ces volumes par M. Adan, 75.

Ministre de la Justice. — Hommage d'ouvrages, 272.

Ministre de l'Instruction publique. — Hommage d'ouvrage, 312.

Ministre de l'Intérieur. — Hommage d'ouvrages, 2, 34, 66, 74, 125, 136, 150, 152, 181, 246, 254, 294, 311; adresse le programme des fêtes de 1880, 65; consulte l'Académie sur l'adoption du système de gravure à l'eau forte pour les portraits de l'Annuaire, 66; ne peut assister à la séance publique de la Classe des sciences. 331. — Voir *Arrêtés royaux* et *Rolin-Jacquemyns*.

Ministre des Affaires Étrangères. — Hommage d'ouvrage, 153.

Mont (De). — Lauréat du concours quinquennal de littérature néerlandaise, 181, 449.

Montigny. — Avis exprimé sur un travail de M. De Locht concernant un pantéléphone, 3; commissaire : 1^o pour une note de M. Brachet sur un nouveau dermatoscope, 75; rapport, 158; 2^o pour deux notes de M. Gérard concernant un moteur et une lampe électriques, 255; rapport, 298; 3^o pour une note de M. Van Weddingen sur le téléphone et le photophone, 293; de l'influence des liquides sur les timbres sonores qui les contiennent ou qui sont immergés dans ces liquides, 158; sur l'ap-

plication du diapason à l'étude de la propagation du son et des mouvements vibratoires dans les liquides, 300; réélu membre de la Commission spéciale des finances, 297.

Morren. — Rapport sur un travail de M. Mac Leod concernant le rôle des insectes dans la pollinisation des fleurs hétérostyles, 4; commissaire pour le rapport adressé par M. Fœttinger sur le résultat de ses études au laboratoire de Naples. 294; lecture de son rapport, 333.

Moynier. — Hommage d'ouvrage (Manuel des lois de la guerre), 315; note sur ce volume par M. Rivier, *ibid*.

N.

Nève. — Rapport sur une note de M. Van den Gheyn concernant la 8^e classe des verbes sanscrits, 45.

Noël. — Envoi d'ouvrages destinés au concours De Keyn, 182.

Nolet de Brauwere van Steeland. — Hommage d'ouvrages, 35, 182, 312.

Nypels. — Commissaire pour un mémoire de M. Kurth concernant la loi de Beaumont en Belgique, 183; lecture de son rapport, 277.

O

Olivecrona (D'). — Accuse réception de son diplôme d'associé, 33; hommage d'ouvrages de droit, 35, 312; note bibliographique de M. Thonissen sur l'ouvrage concernant la donation par dernière volonté, 312.

P.

Paillard. — Rapports de MM. Wauters et Juste sur son mémoire concernant le procès du chancelier Hugonet et du seigneur d'Humbercourt, 42, 44. (Impression du travail dans les Mémoires in-8°.)

Pauli. — Commissaire pour l'examen des 1^{er} et 2^e rapports de M. Raquez, architecte faisant un voyage en Italie, 136, 322; lecture de son appréciation du 1^{er} rapport, 324.

Pinchart. — Commissaire pour l'examen : 1^o du 5^e rapport du lauréat Dillens (sculpture), 146; lecture de son appréciation, 283; 2^o du 2^e envoi réglementaire du lauréat Lauwers (gravure), 149; lecture de son appréciation, 323; 3^o d'une lettre de M. de Linas relative à trois pièces d'orfèvrerie du XIII^e siècle, 322. — Voir *Stret*.

Piot. — Commissaire pour une note de M. Capelle concernant l'introduc-

tion du christianisme dans les Gaules, 183; rapport, 280; François-Antoine Chévrier en Belgique, 217.

Pirmez. — Hommage d'ouvrage, 66.

Plateau (F.). — Délégué à la 9^e session de l'Association française, 3; avis favorable sur deux notes : a) appareil venimeux des arachnéides, par M. Mac Leod, 82; b) glande gastrique du Nandou d'Amérique, par M. Remouchamps, 82; commissaire : 1^o pour le rapport adressé par M. Fœttinger sur le résultat de ses études au laboratoire de Naples, 294; rapport, 333; 2^o pour une note de M. Francotte sur les Turbellariés rhabdocèles et dendrocèles, 295; hommage d'ouvrages, 254, 332.

Plateau (J.). — Présente un 2^e supplément à la Bibliographie des principaux phénomènes subjectifs de la vision, 253 (impression dans les Mémoires in-4^o).

Popp. — Envoi d'ouvrage pour le prix De Keyn, 276.

Potvin. — Des traductions de livres belges (2^e note), 184; lecture des rapports de MM. Wauters, Pouillet et Scheler, 184; lauréat du concours de poésie ouvert à l'occasion du cinquantenaire, 150, 180, 449; accepte de rédiger pour l'annuaire la notice biographique de M. Van Bommel, 180; hommage d'ouvrage, 182; rédaction d'une inscription pour le monument Quetelet, 319.

Poulet. — Commissaire : 1^o pour un travail de M. Potvin intitulé : Des traductions de livres belges (2^e note), 124; lecture de son rapport, 184; 2^o pour une note de M. Capelle concernant l'introduction du christianisme dans les Gaules, etc., 183; rapport 279.

R.

Radoux. — Accepte de rédiger pour l'annuaire la notice biographique de M. Daussoigne-Mehul, 66.

Raemdonck (Van). — Hommage d'ouvrage, 124.

Raquez. — Communication des 1^{er} et 2^e rapports sur son voyage en Italie, 136, 322; lecture de l'appréciation faite du 1^{er} rapport par MM. Balat, De Man et Pauli, 324.

Remouchamps. — Sur la glande gastrique du Nandou d'Amérique, 114; avis favorable exprimé sur ce travail, par MM. Van Bambeke et F. Plateau, 82.

Renard. — Sur la composition chimique de l'épidote de Quenast, 170; rapport de MM. De Koninck et Stas, 80.

Ribaucour. — Lauréat du concours de la Classe des sciences, 358, 448;

- rapports de MM. Catalan, De Tilly et Folie sur son mémoire concernant les équations de quelques surfaces algébriques à courbure moyenne nulle, 353, 353, 353.
- Rivier.* — Note sur un ouvrage de M. Moynier intitulé : Manuel des lois de la Guerre, 315.
- Robert (A).* — Lecture de ses appréciations des 2^e et 3^e rapports du lauréat De Jans, 67, 247.
- Robert (C.).* — Hommage d'ouvrage, 315.
- Roi (S. M. le).* — Fait exprimer ses regrets de ne pouvoir assister à la séance publique de la Classe des sciences, 331.
- Rolin-Jaequemyns.* — Note sur un volume de M. Verhaeghe-De Naeyer intitulé : Florence. Étude politique, 313.
- Roulliet.* — Hommage d'ouvrage, 272.

S.

- Scheler.* — Commissaire pour un travail de M. Potvin intitulé : Des traductions de livres belges (2^e note), 124; lecture de son rapport, 184.
- Scheppers.* — Envoi d'ouvrage pour le prix De Keyn, 276.
- Siret et Pinchart.* — Note sur un volume de M. Bertolotti (Artisti belgi ed olandesi a Roma), 136.
- Slingeneyer.* — Lecture de ses appréciations des 2^e et 3^e rapports du lauréat De Jans, 67, 247; réélu membre de la Commission des finances pour 1881, 323.
- Spring.* — Avis exprimé sur un travail de M. De Locht concernant un pantéléphone, 3; commissaire pour l'examen du mémoire de concours sur les relations entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps simples et des corps composés, 78; rapport, 358.
- Stas.* — Élu correspondant de l'Académie des sciences de Paris, 1; remercie, 73; promu au grade de Commandeur de l'Ordre de Léopold, 254; commissaire pour l'examen des travaux suivants : 1^o sur la composition chimique de l'épidote de Quenast, par M. Renard, 3; rapport, 80; 2^o mémoire de concours sur les relations entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps simples et des corps composés, 78; rapport, 369; adhère : 1^o au rapport de M. Houzeau sur une note de M. Fievez concernant le spectre du magnésium, 79; 2^o au rapport de M. Melsens sur une note de M. Chevron concernant la présence de l'acide phosphorique dans l'urine des vaches, 81; la science et l'imagination, 375.
- Stecher.* — Organe de l'Académie aux funérailles de M. Van Bommel, 179.

T.

Thonissen. — Commissaire : 1° pour un Mémoire de M. Kurth concernant la loi de Beaumont en Belgique, 183; lecture de son rapport, 277; 2° pour la rédaction du programme de concours du prix Castiau, 276; rapport, 318; notes sur les ouvrages suivants : 1° de M. Dupont (Dante aux Pays-Bas), 275; 2° de M. d'Olivecrona (de la donation par dernière volonté), 312.

Tiberghien. — Hommage d'ouvrages, 36, 312; envoi d'ouvrage pour le prix de Keyn, 317.

Tilly (De). — Commissaire pour l'examen des travaux suivants : 1° mémoire de concours sur les équations de quelques surfaces algébriques, à courbure moyenne nulle, 78; rapport, 333; 2° pour un mémoire de M. Catalan sur une suite de polynômes entiers, et sur quelques intégrales définies, 233; lecture de son rapport, 333.

Todaro. — Hommage d'ouvrage, 293.

V.

Valerius. — Commissaire pour l'examen des travaux suivants : 1° notes de M. Gérard concernant une lampe et un moteur électriques, 253; rapport, 299; 2° note de M. Brachet sur un microscope dioptrique composé, 253; rapport, 297; 3° note de M. Van Weddingen sur le téléphone et le photophone, 293.

Van den Gheyn. — Sur la 8^e Classe des verbes sanscrits, 49; rapports de MM. Nève, Wagener et Willems sur ce travail, 43, 46, 47.

Van der Mensbrugghe. — Hommage d'ouvrage (le rôle de la surface libre de l'eau dans l'économie de la nature), 154; note relative à ce travail, 153; voyages et métamorphoses d'une gouttelette d'eau, 423.

Verbrugge. — Lauréat (second prix) du grand concours de peinture de 1880, 146.

Verhaeghe-De Naeyer. — Hommage d'un ouvrage intitulé : Florence. Étude politique, 313; note sur ce volume par M. Rolin-Jaequemyns, *ibid.*

Verraert. — Envoi d'ouvrages pour le prix De Keyn, 317.

Vicq de Cumplich (de). — Présente un essai sur la théorie de la lumière, 255.

Vreede. — Annonce de sa mort, 34.

W.

Wagener. — Rapport sur une note de M. Van den Gheyn concernant la 8^e Classe des verbes sanscrits, 46.

Wartmann. — Hommage d'ouvrage, 294.

Wauters. — Rapport sur un mémoire de M. Paillard concernant le procès du chancelier Hugonet et du seigneur d'Humbercourt, 42; commissaire pour un travail de M. Potvin, intitulé: Traduction de livres belges (2^e note), 124; lecture de son rapport, 184.

Weddingen (Van). — Adresse une lettre sur le téléphone et le photophone, 295.

Wiener. — Lauréat du concours d'art appliqué (gravure en médaille), 148; remercie, 151.

Willems, P. — Note bibliographique sur les ouvrages offerts par M. de Harlez (langues orientales), 41; adhère au rapport de M. Nève sur une note de M. Van den Gheyn concernant la 8^e Classe des verbes sanscrits 47; commissaire pour la rédaction d'une inscription à placer dans le local de la Bibliothèque royale, 317.

Willems (Le Dr). — Hommage d'ouvrages, 254.

Y.

Young. — Confirme les résultats du travail de M. Fievez sur la visibilité des raies de l'hydrogène et de l'azote, 8.



TABLE DES MATIÈRES.

A.

Académie. — Invitations aux fêtes nationales de 1880, 68; cause pour laquelle la séance publique de la Classe des beaux-arts n'a pu avoir lieu, 151; réception du legs Ducpétiaux (Bibliothèque), 180.

Voir *Biographie* (Notices de M. Mailly) et *Prix Castiau*.

Archéologie. — M. de Linas adresse une lettre relative à trois pièces d'orfèvrerie du XIII^e siècle, 322.

Architecture. — M. le Ministre communique les 1^{er} et 2^e rapports de M. Raquez sur les monuments italiens, 136, 322; lecture des appréciations faites par MM. Balat, De Man et Pauli du premier de ces rapports, 324.

Arrêtés royaux. — M. le Ministre de l'Intérieur transmet les arrêtés royaux suivants : 1^o autorisant l'acceptation du legs Castiau, 122; 2^o autorisant l'acceptation du legs Ducpétiaux, 122; 3^o décrétant à M. De Mont le prix quinquennal de littérature néerlandaise, 181.

Astronomie. — Sur les étoiles filantes du 27 novembre 1880, par M. Houzeau, 307. — Voir *Spectroscopie* et *Bibliographie* (Note de M. Houzeau).

B.

Beaux-arts. — M. J. Geefs présente un travail intitulé : Anatomie pittoresque, 247; communication de M. Gallait relative au projet de Panthéon national, 327. — Voir *Architecture*, *Bibliographie*, *Concours de la Classe des Beaux-arts*, *Prix de Rome*, *Portraits pour l'Annuaire*.

Bibliographie. — Note sur les ouvrages suivants : Cours de droit civil français, par M. Arntz, 36; Prose et poésie portugaise (G. de Amorim), par M. Liagre, 38; Philosophie du droit. — S. Tommado d'Aquino (V. Lilla), par M. Le Roy, 39, 273; Manuel du Pehlevi (de Harlez), par M. Willems, 41; Triangulation et Nivellement général du royaume, par M. E. Adan, 75, 256; carte de la Belgique au $\frac{1}{100000}$, par M. E. Adan, 295; le droit international, t. II (Laurent), par M. Haus, 124; Artisti belgi ed olandesi a Roma (Bertolotti), par MM. Siret et Pinchart 156; rôle de la surface libre de l'eau dans l'économie de la nature, par M. Van der Mensbrugghe, 155; Severino Boezio (di Giovanni), par M. Le Roy, 273; Dante aux Pays-Bas (Dupont), par M. Thonissen, 275; De la donation par dernière volonté (d'Olivecrona), par M. Thonissen, 312; Florence. Etude politique (Verhaeghe-De Naeyer), par M. Rolin-Jacquemyns, 313; Manuel des lois de la guerre (Moynier), par M. Rivier, 315; Traité élémentaire de météorologie et Bibliographie de l'astronomie (Houzeau et Lancaster), par M. Houzeau, 332.

Voir *Histoire littéraire*.

Billets cachetés. — La Classe accepte les billets cachetés déposés par MM. : Dupont, 3; Jorissen, 3; Fonson, 75; Keersmaecker et Van Ermen-gem, 75.

Biographie. — M. Mailly présente deux notices concernant T.-P. Caels et J.-B. De Beunie, membres de l'ancienne Académie de Bruxelles, 154; objet de ces notices, 177; lecture des rapports de MM. Houzeau et Liagre sur ces travaux, 259 (impression des notices dans les Mémoires in-8°); François-Antoine Chevrier, en Belgique, par M. Piot, 217.

Voir *Bibliographie* (Note de MM. Siret et Pinchart).

Botanique. — Contribution à l'étude du rôle des insectes dans la pollinisation des fleurs hétérostyles, par M. Jules Mac Leod, 27; rapport de MM. Morren et Candèze sur ce travail, 4, 8.

Bustes des académiciens décédés. — Réception des bustes Navez et Leys, 246, 246.

C.

Caisse centrale des artistes. — Pension accordée à M^{me} Van Hoesen, 530.

Cartographie. — Voir *Bibliographie* (note de M. Adan).

Chimie. — Sur la composition chimique de l'épidote de Quenast, par M. Renard, 170; rapport de MM. de Koninck et Stas sur cette note, 80; sur la présence de l'acide phosphorique dans l'urine des vaches, par M. Chevron, 98; rapport de MM. Melsens et Stas sur cette note, 81;

présence de l'huile de fusel, dans l'alcool commercial, les eaux-de-vie, etc., par M. Jorissen, 108; rapport de MM. de Koninck et Donny sur cette note, 82; la science et l'imagination, par M. Stas, 375.

Voir *Spectroscopie et Concours de la Classe des sciences*.

Commissions : DES FINANCES. Réélections. Beaux-arts, 323; Sciences, 297; Lettres, 319. — DE LA CARTE GÉOLOGIQUE. Hommage d'ouvrages, 2, 74, 133, 254, 294. — CHARGÉE DE LA PUBLICATION DES ANCIENS MONUMENTS DE LA LITTÉRATURE FLAMANDE. M. De Decker dépose le règlement de cette Commission, 319. — ROYALE D'HISTOIRE. Dépôt de livres dans la Bibliothèque de l'Académie, 272.

Concours. — M. Potvin, lauréat du concours de poésie ouvert à l'occasion du cinquantenaire national, 150, 180, 449.

Concours de la Classe des beaux-arts. — SUJETS D'ART APPLIQUÉ. MM. De Rudder (prix) et De Keyser (mention honorable), lauréats pour la sculpture, 147, 151, 247. — M. Wiener lauréat pour la gravure en médaille, 148, 151; Programme pour 1882, 324.

Concours de la Classe des lettres. — Programme pour 1882, 47; mémoire reçu en réponse à la quatrième question du programme de 1881, 183.

Concours de la Classe des sciences. — Mémoires reçus et nomination des commissaires, 78; rapports de MM. Catalan, De Tilly et Folie sur le mémoire concernant les équations de quelques surfaces algébriques à courbure moyenne nulle, 333, 333, 335; rapports de MM. Spring, Stas et Melsens sur le mémoire concernant les relations entre les propriétés physiques et les propriétés chimiques des corps simples et des corps composés, 338, 369, 371; proclamation des résultats, 448.

Concours (grands). Prix de Rome : Propositions relatives à l'institution, à Rome, d'un établissement pour les lauréats, 67 — SCULPTURE. Appréciations des 4^e et 5^e rapports du lauréat Dillens; lectures par MM. J. Geefs, Fraikin et Pinchart, 67, 135, 146, 283, 322. — PEINTURE. Lauréats de 1880, 146; appréciations des 2^e et 3^e rapports du lauréat De Jans; lectures par MM. Robert, Slingeneyer, Guffens et Alvin, 67, 136, 247. — ARCHITECTURE. Communication du 1^{er} rapport du lauréat E. Geefs, 149. — GRAVURE, Communication du 2^e envoi réglementaire du lauréat Lauwers, 149; appréciation de ces dessins; lecture par MM. Demanzez et Pinchart, 323.

Concours quinquennaux. — LITTÉRATURE NÉERLANDAISE. M. P. De Mont, lauréat, 181, 449. — SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Candidats pour le jury de la sixième période, 271, 319. — HISTOIRE NATIONALE. Candidats pour le jury de la septième période, 271, 319.

Concours triennaux : LITTÉRATURE DRAMATIQUE EN LANGUE NÉERLANDAISE.
Le prix attribué à la huitième période n'est pas décerné, 181.

D.

Donations et legs. — *OUVRAGES* : Adan, 2, 153, 254, 294, 332; Amorim (de), 36, 38; Arntz, 35, 36; Barral, 2; Benevides, 124; Bertolotti, 136; Bonvalot, 124; Bormans, 182; Breynaert, 295; Buys, 2; Catalan, 153; Commission de la carte géologique, 2, 74, 153, 254, 294; Daubrée, 2; De Keyn, 150, 182; Delbœuf, 2; Delisle, 272; Dupont (Éd.), 153; Dupont (A.), 273; Dupuis, 153; Fiévet, 282; Fonsny, 75; Gachard, 125; Gevaert, 323; Giovanni (di), 273; Gosselet, 74; Gouvernement néerlandais, 123; Guffens, 66; Harlez (de), 36, 41; Henrard, 182; Heuvelmans, 272; Héron-Royer, 254; Houzeau, 332; Institut cartographique militaire, 153, 294; Juste, 33, 312; Lancaster, 332; Lasaulx (von), 75; Laurent, 123; Lefèvre, 36; Lilla, 36, 39, 273; Linas (de), 322; Loise, 123; Luesemans (de), 124; Miller-Hauenfels, 255; Ministre de la guerre, 74, 153, 254, 332; Ministre de la Justice, 272; Ministre de l'Instruction publique, 312; Ministre de l'Intérieur, 2, 34, 66, 74, 123, 156, 150, 152, 181, 246, 254, 294, 311; Ministre des Affaires étrangères, 153; Moynier, 315; Nolet de Brauwere van Steeland, 35, 182, 312; Olivecrona (d'), 35, 312; Pirmez, 66; Plateau (F), 254, 332; Potvin, 182; Raemdonck (van), 124; Robert (C.), 313; Roulliet, 272; Tiberghien, 36, 312; Todaro, 295; Van der Mensbrugghe, 154; Verhaeghe-De Nayer, 313; Wartmann, 294; Willems (le Dr), 254. — *GRAVURE* : Franck, 146; — Bibliothèque Ducpétiaux, 122, 180.

I.

Élections et nominations. — M. Stas, élu correspondant de l'Institut, 1, 73; promu au grade de Commandeur de l'ordre de Léopold, 254; MM. Gilkinet, élu membre, et Masius, correspondant de la classe des sciences, 449. — Voir *Commissions*.

Embryologie. — Voir *Zoologie* (note de M. Van Bambeke).

Entomologie. — Voir *Botanique* (note Mac Leod).

Épigraphie. — Lettre de M. Alvin demandant la rédaction d'une inscription à placer dans le local de la Bibliothèque royale, 317; inscriptions pour le monument Quetelet, 319.

G.

Géodésie. — Sur la compensation d'une chaîne de triangles géodésiques, par M. E. Adan, 260. — Voir *Bibliographie* (notes de M. Adan).

Géographie. — Voir *Bibliographie* (note de M. Adan).

Géologie et Paléontologie. — Les Mysticètes à courts fanons des sables des environs d'Anvers, par M. P. J. Van Beneden, 11; M. P. J. Van Beneden présente un mémoire sur deux Plésiosaures du lias inférieur du Luxembourg, 295; note sur ce mémoire, 308.

Gravure. — Voir *Portraits pour l'Annuaire*.

H.

Histoire. — Rapports de MM. Wauters et Juste sur un mémoire de M. Paillard concernant le procès du chancelier Hugonet et du seigneur d'Humbercourt, 42, 44 (impression dans les *Mémoires* in-8°); M. Capelle présente un travail sur l'époque de l'introduction du christianisme dans les Gaules, etc., 183; rapports de MM. Lamy, Pouillet et Piot sur ce travail, 277, 279, 280.

Histoire littéraire. — Des traductions de livres belges (2^e note), par M. Potvin, 184; avis exprimé par MM. Wauters, Pouillet et Scheler sur ce travail, *ibid*.

Voir *Biographie* (notice de M. Piot); *Bibliographie* (note de M. Thonissen sur l'ouvrage de M. Dupont).

Histologie. — Voir *Zoologie* (note de M. Remouchamps et note de M. Mac Leod).

Hydrographie. — Voir *Physique* (notes de M. Van der Mensbrugghe).

J.

Jubilés et fêtes. — M le Ministre transmet le programme des fêtes de 1880, 65. — Voir *Académie*.

L.

Législation et jurisprudence. — Voir *Sciences morales et politiques*.

M.

Mathématiques pures et appliquées. — Sur la représentation géométrique des covariants d'une forme biquadratique, par M. Le Paige, 115; avis de M. Folie sur ce travail, 82; M. Catalan présente les deux notes

suyantes : 1° sur la fonction X_n et 2° sur la quadrature des courbes paraboliques (impression dans les mémoires in-4°), 154; M. Lemaire adresse deux lettres sur la trisection de l'angle, 155; avis exprimé par M. Catalan, 260; M. Catalan présente un mémoire concernant des polynômes entiers et des intégrales définies, 255; lecture des rapports de MM. Foite et De Tilly, 333 (impression du travail dans les Mémoires in-4°). Voir *Concours de la Classe des sciences*.

Météorologie et Physique du globe. — Voir *Physique* (note de M. Van der Mensbrugghe) et *Bibliographie* (note de M. Houzeau).

Minéralogie. — Voir *Chimie* (note de M. Renard)

Monument Quetelet. — Inscriptions française et flamande à placer sur le monument, 320.

N

Nécrologie: Annonce de la mort de MM.: Vreede, 34; Van Bommel, 179; L. Cogniet, 321.

Notice biographique pour l'Annuaire. — M. Radoux accepte de rédiger la notice de M. Daussoigne Méhul, 66; M. Potvin celle de M. Van Bommel, 180. — Voir *Portraits*.

O

Ouvrages présentés: Juillet, 67; août, 138; septembre-octobre, 248; novembre, 283; décembre, 450.

P.

Philologie. — Sur la 8° classe des verbes sanscrits, par M. Van den Gheyn, 49; rapports de MM. Nève, Wagener et Willems sur cette note, 45, 46, 47. — Voir *Bibliographie* (note de M. Willems).

Philosophie. — Voir *Bibliographie* (notes de M. Le Roy sur les ouvrages de MM. Lilla et di Giovanni).

Physiologie. — Sur le dosage des substances albuminoïdes du sérum sanguin par circumpolarisation, par M. L. Fredericq, 25.

Physique. — Avis exprimé par MM. Melsens, Montigny et Spring sur un travail de M. De Locht concernant un pantéléphone, 3; avis sur les notes de M. Brachet concernant un nouveau dermatoscope, 4, 75, 158; M. Brachet présente une note sur un microscope dioptrique composé, 253; rapport de M. Valerius, 297; du rôle de la surface libre de l'eau

dans l'économie de la nature, par M. Van der Mensbrugghe, 155; voyages et métamorphoses d'une gouttelette d'eau, par M. Van der Mensbrugghe, 423; De l'influence des liquides sur le son des timbres sonores qui les contiennent, ou qui sont plongés dans ces liquides, par M. Montigny, 158; sur l'application du diapason à l'étude de la propagation du son et des mouvements vibratoires dans les liquides, par M. Montigny, 500; M. A. de Vicq de Cumptich présente un travail sur la théorie de la lumière, 253; M. Gérard présente deux notices concernant un moteur et une lampe électriques, 255; rapport de MM. Montigny et Valerius, 298, 299; M. Plateau présente pour les Mémoires in-4°, un 2^e supplément à sa Bibliographie des principaux phénomènes subjectifs de la vision, 253; M. Van Weddingen adresse une lettre relative au téléphone et au photophone, 295.

Poésie. — Voir *Bibliographie* (note de M. Liagre) et *Concours*.

Portraits pour l'Annuaire. — Demande de M. le Ministre au sujet de l'adoption d'un système de gravure à l'eau forte, 66.

Prix Castiau. — Arrêté royal autorisant l'acceptation du legs, 122; délivrance du legs, 180, 276; commissaires chargés de faire le règlement du concours, 276; rapport, 318; programme de la 1^{re} période (1881-1883), 318.

Prix De Keyn. — Ouvrages destinés à prendre part au concours et envoyés par MM. : Noel, 182; Heck, Crul, Lanoy, Beaujean, Schepers, Popp, 276; Tiberghien, Leclercq. E., Anonyme, Verraert, 317.

Prix du Roi. — M. le Ministre transmet 50 exemplaires du rapport du jury du dernier concours (géographie), 311.

S.

Sciences morales et politiques. — Note sur l'étude et l'enseignement du droit international privé en Belgique et en France, par M. Arntz, 126; M. Kurth présente un Mémoire sur la loi de Beaumont en Belgique, 183; lecture des rapports de MM. Faider, Thonissen et Nypels, 277. — Voir *Bibliographie* (notes de MM. Arntz, Haus, Thonissen, Rolin-Jaequemyns et Rivier).

Spectroscopie. — Note de M. Young au sujet du travail de M. Fievez sur la visibilité des raies de l'hydrogène et de l'azote, 8; recherches sur le spectre du magnésium en rapport avec la constitution du soleil, par M. Fievez, 91; rapport de MM. Houzeau et Stas sur ce travail, 78, 79.

Z.

Zoologie. — Un Hypéroidon capturé sur la grève d'Hillion (France) en décembre 1880; par M. P.-J. Van Beneden, 9; appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes (2^e et 3^e communications) par M. J. Fraipont, 106, 263; rapports de MM. Van Beneden sur ces travaux, 81, 280; sur la glande gastrique du Nandou d'Amérique, par M. Remouchamps, 114; avis exprimé sur cette note par MM. Van Bambeke et F. Plateau, 82; structure de l'appareil venimeux des Aranéides, par J. Mac Leod, 110; avis de MM. Van Bambeke et F. Plateau sur ce travail, 82; formation des feuillets embryonnaires et de la notocorde chez les Urodèles, par M. Van Bambeke, 83; communication du rapport adressé par M. Foettinger sur le résultat de ses études au laboratoire de Naples, 294; lecture de l'appréciation faite de ce rapport par MM. Van Beneden, F. Plateau et Morren, 333; M. Francotte présente une note sur l'appareil excréteur des turbellariés rhabdocèles et dendrocoèles, 295. — Voir *Géologie et paléontologie*.

TABLE DES PLANCHES.

Page 91. — Spectre du magnésium.

ERRATA.

Page 154. — Ligne 5 (en remontant), au lieu de : *Notice sur Théodore-Pierre Caels, etc.*, lisez : *Notices sur Théodorico-Pierre Caels, etc.*

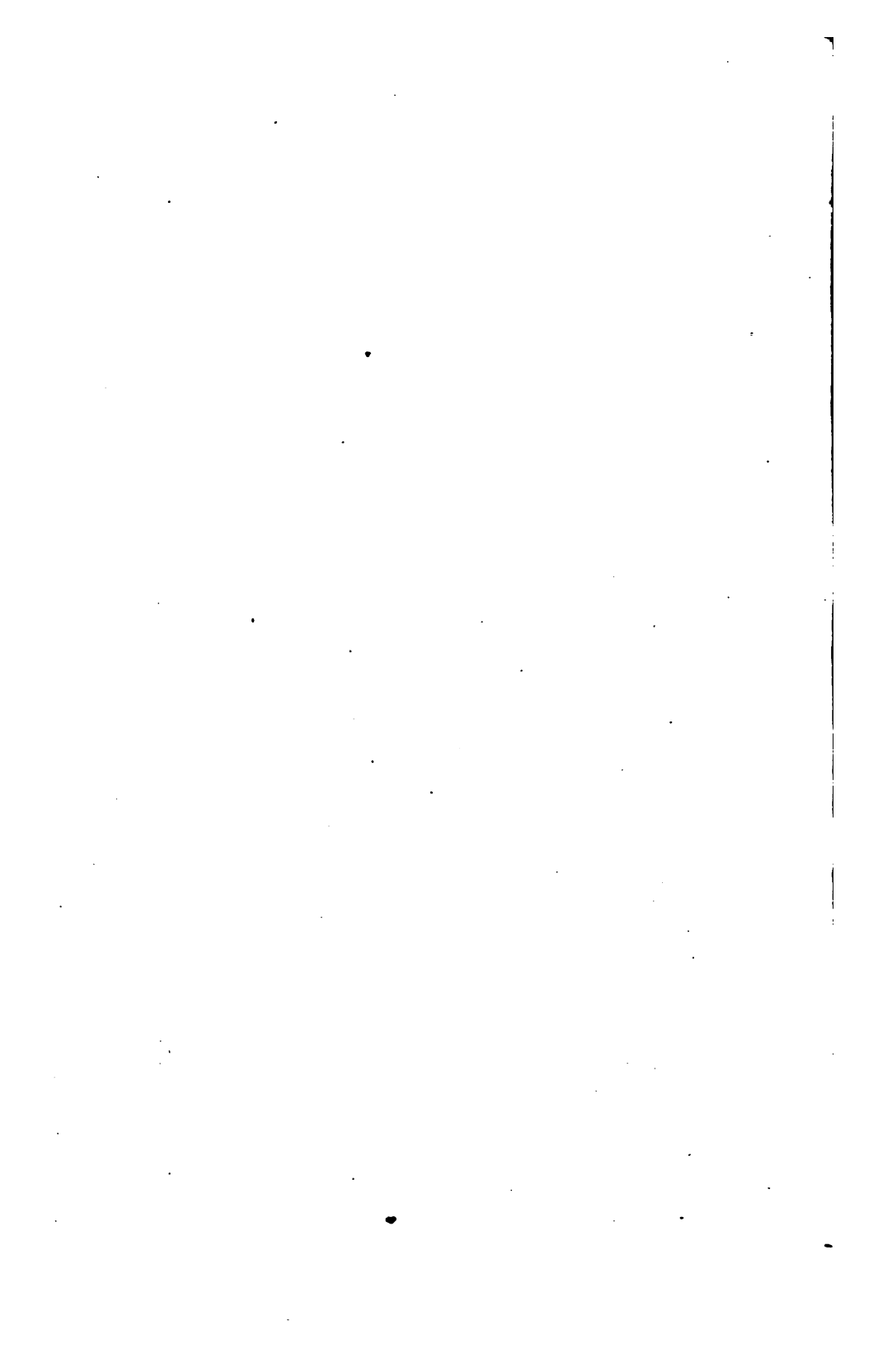
» 247. — Ligne 10 (en remontant), au lieu de : *second rapport semestriel de M. De Jans*, lisez : *troisième*.

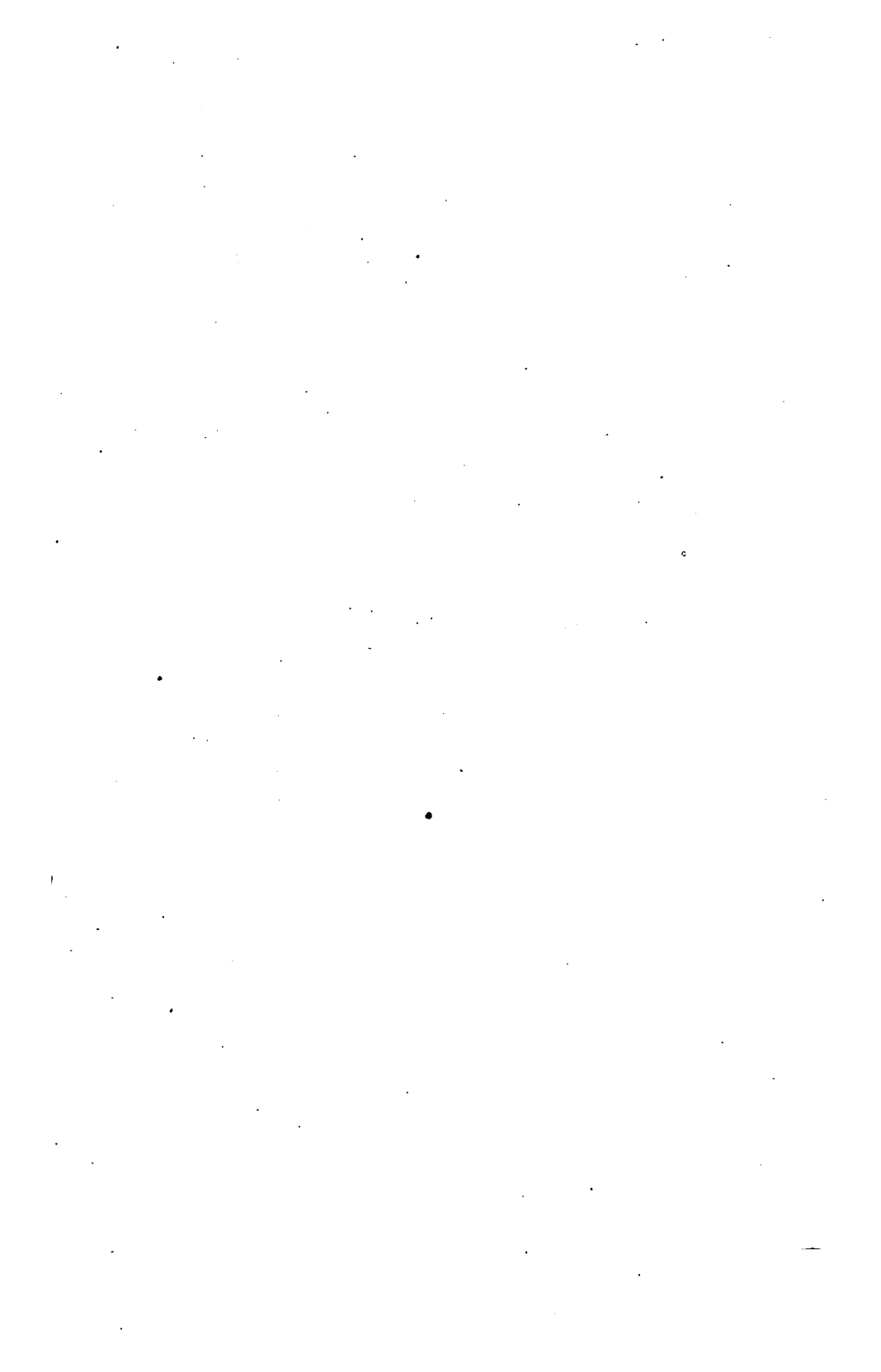


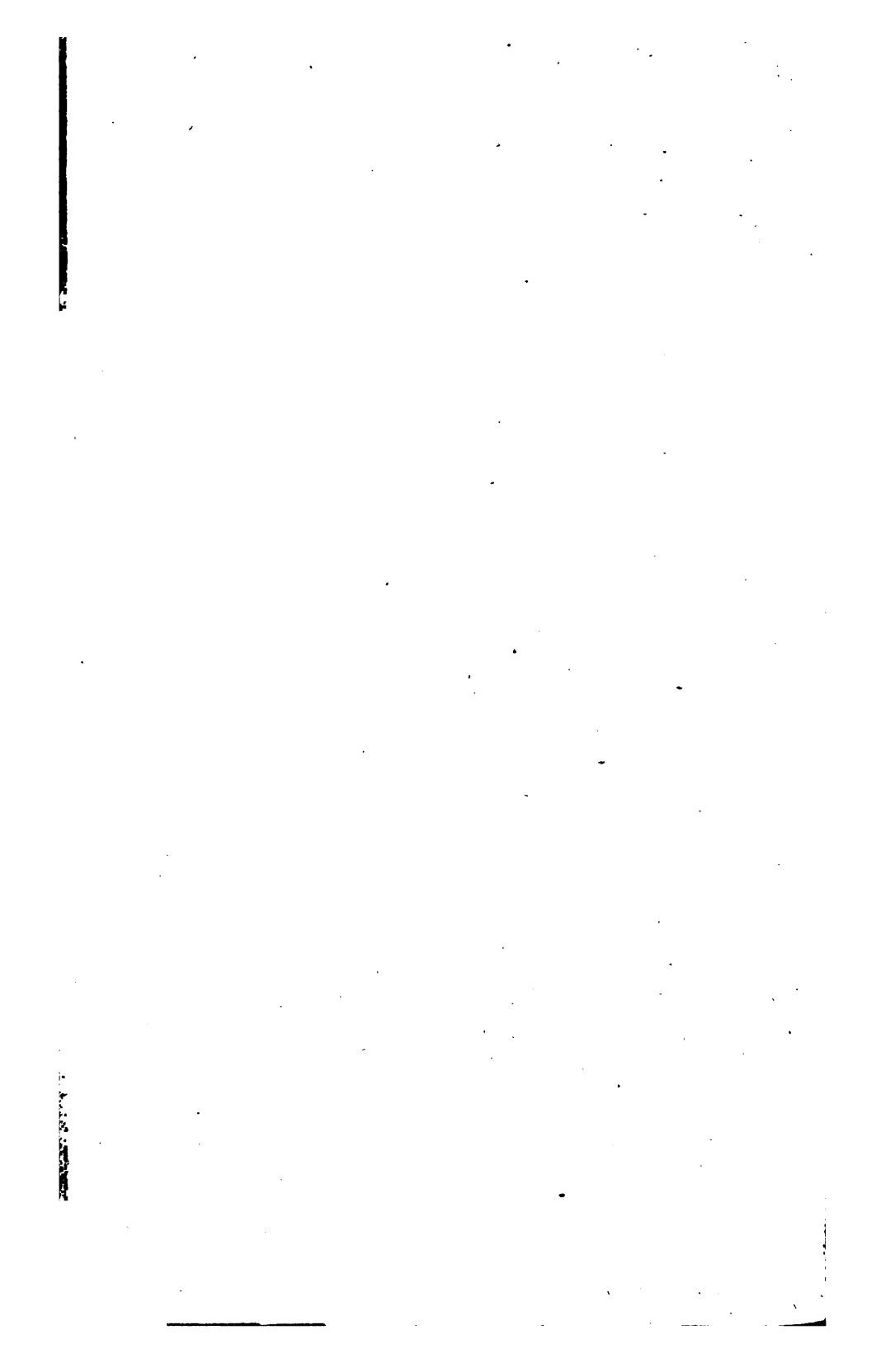














3 9015 08566 7548



Library of the University of Michigan
Bought with the income
of the
Ford - Messer
Bequest



E. P. FARRER